



Facultad de Ciencia Jurídicas y Justicia
Licenciatura en Ciencias Jurídicas Sociales y de la Justicia

**Culpabilidad delictiva y las incidencias jurídicas de
los avances científicos de la neurociencia**

(Tesis de Licenciatura)

Mario Roberto Valdez Aquino

Guatemala, agosto 2020

**Culpabilidad delictiva y las incidencias jurídicas de
los avances científicos de la neurociencia**
(Tesis de Licenciatura)

Mario Roberto Valdez Aquino

Guatemala, agosto 2020

Para efectos legales y en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 1º, literal h) del Reglamento de Colegiación del Colegio de Abogados y Notarios de Guatemala, **Mario Roberto Valdez Aquino** elaboró la presente tesis, titulada **Culpabilidad delictiva y las incidencias jurídicas de los avances científicos de la neurociencia.**

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Rector M. Th. Mynor Augusto Herrera Lemus

Vicerrectora Académica Dra. Alba Aracely Rodríguez de González

Vicerrector Administrativo M. A. César Augusto Custodio Cobar

Secretario General EMBA. Adolfo Noguera Bosque

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y JUSTICIA

Decano Dr. Enrique Fernando Sánchez Usera

Vice Decana M. Sc. Andrea Torres Hidalgo

Director de Carrera M. A. Joaquín Rodrigo Flores Guzmán

Coordinador de Sedes M. Sc. Mario Jo Chang

Coordinador de Postgrados y

Programa de Equivalencias Integrales M.A. José Luis Samayoa Palacios

Coordinadora de Procesos académicos Licda. Gladys Jeaneth Javier Del Cid



UNIVERSIDAD
PANAMERICANA

"Sabiduría ante todo; adquiere sabiduría"

UNIVERSIDAD PANAMERICANA, FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y JUSTICIA. Guatemala, diecisiete de enero de dos mil veinte. -----

En virtud de que el proyecto de tesis titulado **CULPABILIDAD DELICTIVA Y LAS INCIDENCIAS JURÍDICAS DE LOS AVANCES CIENTÍFICOS DE LA NEUROCIENCIA**, presentado por **MARIO ROBERTO VALDEZ AQUINO**, previo a otorgársele el grado académico de Licenciado(a) en Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Justicia, así como los títulos de Abogado(a) y Notario(a), reúne los requisitos de esta casa de Estudios, es procedente **APROBAR** dicho punto de tesis y para el efecto se nombra como Tutor al **M.A. JAIME TRINIDAD GAITÁN ALVAREZ**, para que realice la tutoría del punto de tesis aprobado.



DR. ENRIQUE FERNANDO SÁNCHEZ USERA
Decano de la Facultad de Ciencias
Jurídicas y Justicia

☎ 1779

🌐 upana.edu.gt

📍 Diagonal 34, 31-43 Zona 16

Jaime Trinidad Gaitán Alvarez

abogado y notario

Ciudad de Guatemala 04 de julio de 2020.

Señores Miembros
Consejo de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Justicia
Universidad Panamericana
Presente

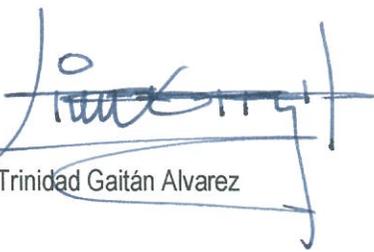
Estimados señores:

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes, haciendo referencia a mi nombramiento como tutor de la estudiante Mario Roberto Valdez Aquino, carné 1224788. Al respecto se manifiesta que:

- a) Brindé acompañamiento al estudiante en referencia durante el proceso de elaboración de la tesis denominada "***Culpabilidad delictiva y las incidencias jurídicas de los avances científicos de la neurociencia***".
- b) Durante ese proceso le fueron sugeridas correcciones que realizó conforme los lineamientos proporcionados.
- c) Habiendo leído la versión final del documento, se establece que el mismo constituye un estudio serio en torno al tema investigado, cumpliendo con los requerimientos metodológicos establecidos por la Facultad de Ciencias Jurídicas y Justicia para esta modalidad académica.

En virtud de lo anterior, por este medio emito **DICTAMEN FAVORABLE** para que se continúe con los trámites de rigor.

Atentamente,



Jaime Trinidad Gaitán Alvarez



UNIVERSIDAD
PANAMERICANA

"Sapientia ante todo; adquiere sapientia"

UNIVERSIDAD PANAMERICANA, FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y JUSTICIA. Guatemala, ocho de julio de dos mil veinte. -----

En virtud de que el proyecto de tesis titulado **CULPABILIDAD DELICTIVA Y LAS INCIDENCIAS JURÍDICAS DE LOS AVANCES CIENTÍFICOS DE LA NEUROCIENCIA**, presentado por **MARIO ROBERTO VALDEZ AQUINO**, previo a otorgársele el grado académico de Licenciado(a) en Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Justicia, así como los títulos de Abogado(a) y Notario(a), ha cumplido con los dictámenes correspondientes del tutor nombrado, se designa como revisor metodológico a la **M.Sc. ALBA LORENA ALONZO ORTÍZ**, para que realice una revisión del trabajo presentado y emita su dictamen en forma pertinente.



DR. ENRIQUE FERNANDO SÁNCHEZ USERA
Decano de la Facultad de Ciencias
Jurídicas y Justicia

☎ 1779

🌐 upana.edu.gt

📍 Diagonal 34, 31-43 Zona 16

Guatemala 11 de agosto 2020

Señores Miembros

Consejo de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Justicia

Universidad Panamericana

Presente

Estimados señores:

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes, haciendo referencia a mi nombramiento como **revisora** del estudiante: **Mario Roberto Valdez Aquino**, carné: **000028949**. Al respecto se manifiesta que:

- a) Brindé acompañamiento al estudiante en referencia durante el proceso de elaboración de la tesis denominada: **Culpabilidad delictiva y las incidencias jurídicas de los avances científicos de la neurociencia**.
- b) Durante ese proceso le fueron sugeridas correcciones que realizó conforme los lineamientos proporcionados.
- c) Habiendo leído la versión final del documento, se establece que el mismo constituye un estudio serio en torno al tema investigado, cumpliendo con los requerimientos metodológicos establecidos por la Facultad de Ciencias Jurídicas y Justicia para esta modalidad académica.

En virtud de lo anterior, por este medio emito **DICTAMEN FAVORABLE** para que se continúe con los trámites de rigor.

Atentamente;



M.Sc. Alba Lorena Alonzo Ortiz
Revisora de Tesis



ORDEN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE LICENCIATURA

Nombre del Estudiante: **MARIO ROBERTO VALDEZ AQUINO**

Título de la tesis: **CULPABILIDAD DELICTIVA Y LAS INCIDENCIAS JURÍDICAS DE LOS AVANCES CIENTÍFICOS DE LA NEUROCIENCIA**

El Decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Justicia,

Considerando:

Primero: Que previo a otorgársele el grado académico de Licenciado(a) en Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Justicia, así como los títulos de Abogado(a) y Notario(a), el (la) estudiante: ha desarrollado el proceso de investigación y redacción de su tesis de licenciatura.

Segundo: Que tengo a la vista los dictámenes del Tutor y Revisor, en donde consta que el (la) estudiante en mención ha completado satisfactoriamente los requisitos académicos y administrativos vigentes para el desarrollo de la Tesis de Licenciatura.

Tercero: Que tengo a la vista el documento, *declaración jurada del estudiante*, donde consta que el (la) estudiante autor de la presente tesis manifiesta, bajo juramento, que ha respetado los derechos de autor de las fuentes consultadas y ha reconocido los créditos correspondientes; así como la aceptación de su responsabilidad como autor del contenido de su Tesis de Licenciatura.

Por tanto,

Se autoriza la impresión del documento relacionado en el formato y características que están establecidas para este nivel académico.

Guatemala, 25 de agosto de 2020.

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"

Dr. Enrique Fernando Sánchez Usera
Decano de la Facultad de Ciencias
Jurídicas y Justicia



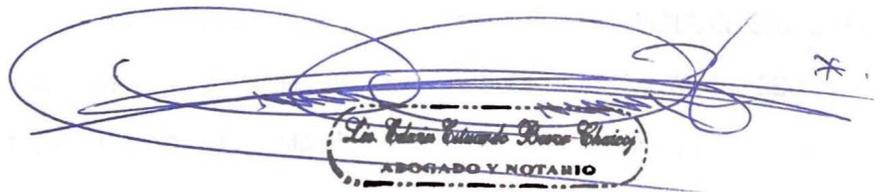
En la ciudad de Guatemala, el día veintiuno de agosto de dos mil veinte, siendo las catorce horas en punto, yo, **Edwin Estuardo Boror Chaicoj**, Notario me encuentro constituido en la sede central de la Universidad Panamericana, ubicada en la Diagonal treinta y cuatro, treinta y uno guión cuarenta y tres zona dieciséis, de esta ciudad, en donde soy requerido por **MARIO ROBERTO VALDEZ AQUINO**, de sesenta y siete años de edad, casado, guatemalteco, estudiante, de éste domicilio, quien se identifica con Documento Personal de Identificación (DPI) con Código Único de Identificación (CUI) un mil ochocientos cincuenta, noventa y ocho mil seis cientos catorce, cero un cero uno (1850 98614 0101), extendido por el Registro Nacional de las Personas (RENAP) de la República de Guatemala. El objeto del requerimiento es hacer constar su **DECLARACIÓN JURADA** de conformidad con las siguientes cláusulas: **PRIMERA**: Manifiesta **MARIO ROBERTO VALDEZ AQUINO**, bajo solemne juramento de Ley y advertido de la pena relativa al delito de perjurio, ser de los datos de identificación personal consignados en la presente y que se encuentra en el libre ejercicio de sus derechos civiles. **SEGUNDA**: Continúa manifestando bajo juramento el requirente: i) ser autor del trabajo de tesis titulado: "**Culpabilidad delictiva y las incidencias jurídicas de los avances científicos de la neurociencia**"; ii) haber respetado los derechos de autor de las fuentes consultadas y reconocido los créditos correspondientes; iii) aceptar la responsabilidad como autor del contenido de la presente tesis de licenciatura. No habiendo nada más que hacer constar, finalizo el presente instrumento en el mismo lugar y fecha de inicio, treinta minutos después, la cual consta en una hoja de papel bond, impresa en ambos lados, que numero, sello y firmo, a la cual le adhiero los timbres para cubrir los impuestos correspondientes que determinan las leyes respectivas: un timbre notarial del valor de diez quetzales con serie y número A cero guión cero setecientos veintitrés doscientos trece y un timbre fiscal del valor de cincuenta centavos de quetzal con número un millón seiscientos veinticuatro mil ochocientos noventa y tres. Leo lo escrito al requirente, quien enterado de su contenido, objeto, validez y demás efectos legales, la acepta, ratifica y firma con el Notario que



autoriza. DOY FE DE TODO LO EXPUESTO.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

ANTE MÍ:

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom. Below the signature is a circular notary stamp with the text "Lic. Edwin Eduardo Rivera Chacón" and "ABOGADO Y NOTARIO" below it.

***Nota:** Para los efectos legales únicamente el sustentante es responsable del contenido del presente trabajo.*

Dedicatoria:

A Dios, quien hace posible todo en su infinita misericordia.
A todas las personas que me rodean, gracias por su paciencia,
tolerancia y guía.

A la Universidad Panamericana

Índice

| | |
|--|-----|
| Resumen | i |
| Palabras clave | ii |
| Introducción | iii |
| La culpa en el delito y el problema mente-cuerpo | 1 |
| Consideraciones científicas de la neurociencia | 18 |
| Culpabilidad delictiva e incidencia de la neurociencia | 67 |
| Conclusiones | 82 |
| Referencias | 86 |

Resumen

En este texto se puso en evidencia que la ciencia de la investigación neurológica del ser humano ha avanzado exponencialmente en los últimos veinte años quizá como nunca antes en la historia de la medicina. Se demostró que los avances tecnológicos en el campo de esta ciencia diagnóstica, tales como las imágenes en tiempo real del cerebro, han puesto de manifiesto en forma científica que tanto la conducta humana como las expresiones de sus emociones se suceden dentro del plano anatómico y fisiológico, que se traducen en su manifestación externa y en la ejecución física de las acciones. La materialización de las emociones determina la conducta del delincuente. Se discutió sobre el problema del dualismo filosófico y el monismo científico para justificar la conducta humana en la comisión del delito. El resultado de dicho enfoque llevó como consecuencia a la discusión del papel del neuroderecho en la búsqueda de la responsabilidad delictiva del imputado o del condenado y, por último, se determinó el rol de la neurociencia en la reinserción de éste a la sociedad.

Palabras clave

Neurociencia. Neuroderecho. Neuroética. Neuroconducta. Derecho Penal. Conducta.

Introducción

El problema de la conducta del criminal se estudiará partiendo desde el punto de vista filosófico, recorriendo someramente la historia antigua hasta llegar a las corrientes modernas con el propósito de evidenciar la responsabilidad del delincuente frente al injusto penal que se le atribuye. Por los avances científicos en la medicina, a través de la neurociencia, que no es más que una disciplina donde confluyen ciencias como la filosofía, la psicología, la sociología, la criminalística, el Derecho Penal entre otras y con el consecuente surgimiento del neuroderecho, la neuroconducta cobra un fuerte interés para evidenciar el comportamiento antisocial de los que infringen de una u otra manera el ordenamiento jurídico penal.

Debido a los recientes avances de la resonancia magnética nuclear fisiológica, la electroencefalografía computacional, el escaneo por positrones, es posible exponer la anatomía del sistema nervioso central como nunca había sido posible. Se explicará la estructura del cerebro de las personas que delinquen y su incidencia en el comportamiento conductual de dichos antisociales que ponen en peligro la paz de una comunidad. Dentro de las razones que justifican el presente estudio, está la conmoción mundial que está generando este campo de investigación

en los países de tecnología avanzada y su influencia en el pronunciamiento de una posible sentencia judicial de condena.

Dentro de los objetivos a alcanzar, consistirán en la importancia del abordaje del problema conductual expuesto y la reflexión del dualismo filosófico del cuerpo-mente y la teoría monista, corriente científica que rechaza el principio de la existencia del alma en el comportamiento de la mente humana. El trabajo para discutir será, si el sentido de la acción está o no en cerebro de los criminales.

Como metodología se usará la investigación jurídica analítica, ya que se determinará, por un lado, los elementos esenciales del concepto de delito, el papel de la conducta y la culpabilidad y por el otro, el campo de la neurociencia cuyo análisis será analítico, procediéndose a plantear los avances de esta disciplina en la manifestación de esa conducta delictiva. El tipo de investigación será documental, procediéndose a plantear un nuevo campo de evaluación a los impartidores de justicia. El nivel de profundidad es exploratorio, mostrando un nuevo escenario de evaluación jurídica.

Partiendo del concepto de culpabilidad y el problema de la mente y cuerpo, se expondrá el valor trascendente del elemento conducta y del delito. La importancia del entendimiento de la definición del delito,

inicialmente histórico y lo que modernamente se entiende esta institución jurídica, así como los elementos para considerar, desde diferentes puntos de vista, la conducta en la conceptualización del delito. Se abordará la culpabilidad del delincuente, cómo llegar a señalar al criminal como responsable del *pragma* conflictivo y los requisitos para ello.

Se discutirá lo relevante del problema histórico de la filosofía sobre el dualismo mente-cuerpo y su evolución hacia el problema cerebro-conducta. Algo muy importante, se expondrá las consideraciones científicas de la neurociencia, el surgimiento de los avances sobre la materia y cómo influyen en el entendimiento de la morfología anatómica de la población reclusa. Se discutirá neuroanatomía puesta en evidencia por la neurociencia, como una disciplina multifacética. Se analizará las emociones y su importancia en la toma de decisiones en el diario vivir de los delincuentes. Se expondrá el papel superior de la racionalidad en la conducta del criminal como un filtro que muchas veces no sucede en estas personas.

Se abordará los estados de conciencia como un conocimiento reflexivo de las cosas y su papel en la toma de decisiones en la conducta del criminal para distinguir lo bueno de lo malo. Cuáles son los avances o incursiones de la neurociencia en el estudio de la conducta de las personas, especialmente en los que delinquen. Se reflexionará sobre el

papel de los avances neurocientíficos en el conocimiento de la interrelación entre mente-cerebro y cerebro-conducta para la justificación de la ésta en las emociones. Un concepto no menos importante es el entendimiento de la psicopatía y la delincuencia en sus diferentes niveles, tanto en la delincuencia común como en la delincuencia de cuello blanco, donde ha ocurrido la quiebra de grandes corporaciones mercantiles.

De vital importancia será la exposición de la interrelación entre el Derecho Penal y la neurociencia, los descubrimientos científicos y su influencia en este campo jurídico. La culpabilidad delictiva y la incidencia en el conocimiento proporcionado por la neurociencia en la comisión de un delito, su discusión sobre el deseo de la comisión antijurídica. Cómo pone de manifiesto la ciencia neuroanatómica, la configuración física del criminal, en base a diversos estudios efectuados a este tipo de población. La influencia de los neurotransmisores en la conducta, y qué pasa cuando hay déficit químico de ellos. Se expondrá las consideraciones penales y cómo lo entiende la neurociencia en este incursionar científico. Por último, se podrá en discusión la importancia de la neuroética jurídica frente a la revolución científica de este problema que definitivamente va a influenciar el futuro de la ciencia jurídica penal.

Culpabilidad delictiva y las incidencias jurídicas de los avances científicos de la neurociencia

La culpa en el delito y el problema mente-cuerpo

El ser humano es un ente sumamente complejo, único e irrepetible en el mundo; esto trae como consecuencia que la manifestación de la conducta sea infinitamente impredecible en la vida cotidiana y más aún en los casos de conflictos antijurídicos. El concepto del ser humano es ontológico, filosófico y de conformidad con el artículo uno de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, los seres humanos nacen libres y dotados de razón y conciencia. Estos elementos se manifiestan a través de la conducta, una conducta racional. Pero esa conducta puede generar miles de manifestaciones, alguna de ellas en contra del ordenamiento jurídico.

El elemento sustantivo del delito es la conducta. Sin conducta no hay delito. *Nulla crimen sine conducta*. Para conceptualizar el delito, el primer elemento sustancial es la conducta del delincuente. El trabajo intelectual del juzgador es lograr determinar si el imputado obró mentalmente consciente en la realización del hecho. Si así es, pasará a la siguiente fase, que es evaluar la tipicidad, la antijuricidad y por último la culpabilidad, el reproche a esa conducta.

La estructura filosófica de la mente-cuerpo se inicia desde la época de Platón, teoría que impacta fuertemente en la era cristiana, afirmando que lo mental está atrapado en el cuerpo. La mente es una realidad incorpórea, infinita. El cuerpo, por el contrario, es una realidad finita. Pitágoras, anterior a Platón, consideraba al alma como un ser inmaterial unida al cuerpo, pero en forma autónoma, independiente y que podía vivir fuera del mismo, considerándose como una versión dual del ser humano. Heráclito afirmó que el universo está confrontado por cambios constantes. Parménides, en contraposición, menciona que el ser es y el no ser, no es; es decir que el ser existe y el no ser no existe en tanto no se conceptúa.

García Morente (2005) postula la teoría de los dos mundos, el mundo material frente al mundo inmaterial, discusión filosófica muy antigua que sigue vigente en pleno siglo XXI. La lucha desde tiempos inmemorables entre el bien y el mal, entre lo bueno y lo malo, entre lo adecuado y lo que no lo es. Entre lo que empequeñece al ser o lo engrandece, entre lo justo y lo injusto. El problema sustancial que surge de estas posturas frente al juez es si el juez penaliza al ser material, al cuerpo del criminal o a la mente, es decir, al alma, a la psiquis como un ser incorpóreo o quizá a ambos entes.

Delito

Históricamente el hombre ha tratado de definir el delito, tipificar al delincuente en diferentes formas, sin haber encontrado una definición que satisfaga totalmente el concepto. De esta manera se abordó el delito como una conducta contra las leyes de la ciudad que protegían al ciudadano. La escuela clásica, con su mayor representante, Carrara, sitúa al delito como un concepto jurídico y no como un hecho causalista de la naturaleza, emitiendo su famosa fórmula sacramental que rigió por más de cien años. Posteriormente, abandonando la responsabilidad moral, se orientó la atención hacia el delincuente, hacia la responsabilidad social con la escuela positivista, destacándose Lombroso como el médico criminalista más representativo.

Enrico Ferri da una noción del delito como una acción motivada por influjo individual y antisocial modificando las leyes de existencia y de la moral en una colectividad. Esto media el sentido personal o individual del delincuente, motivada por factores intrínsecos *prima facie*, haciendo eco a la escuela a la que pertenece. Se adhirieron a esta fórmula, a decir de Jiménez De Asúa (2003), autores como Napoleón Colajanni, G. Matteoti, éste último con una descripción biosociológica tratando de clasificar al delincuente dentro del delito. Hay pues ofensas en contra de

las formas de convivencia, desde dos puntos de vista, una de ellas ambiental y la otra biológica.

Contrario sensu, se alzan las críticas al delito natural de Garófalo, entre ellos Vaccaro, quien niega rotundamente la existencia del delito natural, manifestando que solamente hay hechos naturales. A decir de Camerun (1970) refiriéndose al famoso médico de la antigüedad Alimena quien se inclina a decir que la existencia de la idea no es verdadera, sino falsa para el derecho penal, siendo inconsistente ante la historia y la psicología. Carrara refiere al delito como “La infracción de la ley del Estado, promulgada para proteger la seguridad de los ciudadanos, resultante de un acto externo del hombre, positivo o negativo, moralmente imputable y políticamente dañoso.” (Jiménez de Asúa, 2003, p. 18) Este concepto se mantuvo irrefutable durante aproximadamente una centuria.

Los juristas alemanes, Von Beling, Mayer, Mezger entre otros, excluyen a la escuela positivista, definiendo al delito como toda acción u omisión típica, antijurídica y culpable, sujeta eventualmente a punibilidad. De esta conceptualización, se desprende dos vertientes claramente establecidas como lo son: el concepto derivado material, lo establecido en la ley, produciendo un daño y el segundo, el cual es materia del presente estudio, derivado del elemento subjetivo, la culpabilidad, de

origen social. De tal manera que daño y el ente social son elementos fundamentales para evaluar, pero en el presente estudio únicamente lo psíquico será analizado.

Conducta y el delito

La acción es el primer elemento del concepto delito; es pues, un sinónimo de conducta o de comportamiento de una persona frente a la sociedad. El diccionario del Español Jurídico (2016) la refiere como una manifestación de la voluntad humana a su derredor, hacia las afueras de su medio físico. Este comportamiento puede ser activo o pasivo o sea a la inmovilidad corpórea, no dependiendo su resultado, y que éste puede ser voluntario o involuntario. Manuel Ossorio (2006) define la conducta como el “Comportamiento del individuo en relación con su medio social, la moral imperante, el ordenamiento jurídico de un país y las buenas costumbres de la época y del ambiente”. Proviene del latín *conducta*. Los animales también se manifiestan bajo determinadas conductas observables en respuesta a condiciones exteriores, inclusive los más simples en la estructura zoológica. Los pensamientos del hombre se conocen por su comportamiento, por su conducta. Es la forma con que los hombres gobiernan su vida y su comportamiento en sociedad.

La conducta es el modo de comportamiento de la persona frente a la sociedad, en respuesta a estímulos o noxas externas. El acto es una manifestación de la voluntad de un individuo que produce un cambio en el mundo mediante un qué hacer, una acción u omisión. Esa actividad externa es la voluntad manifiesta, es la conducta humana frente a una situación determinada. Esa conducta humana puede ser impulsiva, creadora o destructora. La voluntad no precede a la conducta; más bien es la misma conducta en su manifestación externa. Pero hay un proceso interno que le precede, el cual será analizado más adelante.

The New Encyclopaedia Britannica (volumen 6, 1988) señala que, si bien es cierto que el desarrollo del ser humano es más importante durante los años formativos, el cuerpo humano sufre cambios continuos durante todo el ciclo de la vida; consecuentemente, la conducta está ligada al desarrollo físico continuo. Los desarrollos endógenos, a decir lo genético son determinantes en la manifestación externa de la conducta, juntamente con los factores exógenos, es decir, medio ambiente.

Considerar al delito como un simple acto humano contrario a derecho, ha sido abandonado. “Decir que nada hay justo ni injusto, sino lo que mandan o lo que prohíben las leyes positivas, equivaldría a decir que antes de que se trazara la primera circunferencia no eran iguales todos los radios (Montesquieu).” (Jiménez de Asúa, 2003, p. 10) A través de la

historia, se pensó que el elemento más importante del delito lo constituía el quebrantamiento de un deber, a una infracción normativa, con el consecuente daño a la sociedad. En otro punto de vista, la escuela positivista a través de Enrique Ferri mencionó que los delitos se debían a motivos individuales y antisociales del delincuente.

Zaffaroni (2005) refiere que la conducta es un acto voluntario del hombre, con un aspecto interno, fin, selección de medios y un aspecto externo, como un hacer de la causalidad, de manera que la conducta es un sinónimo de acción y acto. Pero la conducta no es sinónimo de hechos, ya que hay hechos humanos voluntarios e involuntarios. La conducta típica y antijurídica es un injusto penal.

La criminología reconocida como una disciplina independiente, se deriva del latín *criminis*, y del griego *logos*, es eminentemente causalista, explicativa e investigadora de la conducta antisocial del criminal. Tiene como fin el estudio del delincuente, trata de integrar dos disciplinas, como lo son el derecho penal y la penalidad. Para explicar científicamente el flagelo de la criminalidad, la criminología necesita de otras ciencias, tales como la antropología, la sociología, la psicología y ahora una nueva disciplina, la neurociencia. Al autor del delito lo estudia la criminología y esta ciencia se le atribuye su nacimiento al Médico y criminalista antropólogo Lombroso.

En la actualidad se trata de eliminar el concepto de delincuente nato y considerarlo como un ente, como un estigma insostenible. “El error según los expertos, de las teorías biológicas del delito, es querer hacer de sus descubrimientos un sistema en vez de tomarlos como lo que realmente son, un elemento parcial dentro del amplio sistema explicativo de la criminalidad.” (De León Velasco/De Mata Vela, 2011, p. 41) De tal forma el delito puede ser abordado desde dos aspectos: el primero de ellos es esencialmente formalista, lo que interesa al impartidor de la justicia, al jurista y el segundo aspecto desde el punto de vista criminalístico; es decir investigar la singularidad del imputado, investigar sus antecedentes biológicos, su fenotipología criminal. Toda conducta delincuencial tiene dos causas, la intrínseca y la extrínseca. Ambas conforman la sustancia inicial del delito, el fenómeno causal e incuestionable del mismo. La voluntad se manifiesta a través de la conducta y ésta tiene que ser ilegal para la actuación del *ius imperium* del Estado.

Culpabilidad del delincuente

La principal consecuencia del delito es la pena, pero para poder imponerla al autor, es necesario no sólo que ese hecho sea típico y antijurídico, sino que sea responsable materialmente de la realización de ese *pragma* conflictivo. Es decir, hay un tercer filtro y en orden

sistemático, que es esa culpabilidad. Esto lo estudia la teoría general del delito. El señalar como autor de un hecho no socialmente permitido, entendiéndose éste como un conjunto de elementos concurrentes a la desaprobación del hecho, es culpar al mismo autor de la comisión de ese delito. Para poder señalar a una persona como culpable, es necesario que se cumplan tres requisitos: imputabilidad, conocimiento de la antijuricidad y la exigibilidad de un comportamiento diferente al actuado.

La conducta es el eje toral del delito manifestada a través de la acción, ya que, sin conducta, no hay delito. Por lo tanto, es fundamental determinar la concurrencia de la conducta delictiva en la imputación jurídica de ésta para deducir válidamente la responsabilidad penal del actor. A una persona que adolece de enfermedad mental, no se le puede reprochar una conducta injusta ni a un epiléptico en crisis ni a una persona en estado de emoción violenta. Poseer la capacidad de culpabilidad es tener la madurez psíquica para obedecer o no quebrantar la normativa penal. Si no hay capacidad, no puede existir culpabilidad.

La acción, a decir de Maldonado (1965) es un hecho humano voluntario como uno de los elementos de la definición del delito. Otro elemento consecuente de esa culpabilidad, entendiéndose ésta como la falta de una buena voluntad, es la capacidad de señalarse como causal de un hecho

dañoso y contrario a derecho, cuando pudo haber optado por otra acción totalmente distinta. Ese señalamiento válido de la culpabilidad trae como consecuencia la punibilidad. “Preguntarnos por qué los hombres delinquen, es examinar la etiología del delito, o sea los factores que lo causan.” (Altavilla, 1977, p.6) Pero estos factores son cambiantes quizá inconsistentes del momento histórico que cursa la humanidad.

La fórmula latina *nullun crimen sine conducta* atribuida a Feuerbach, a decir de De León Velasco y De Mata Vela (2011) ha sido utilizada para considerar una conducta contraria a la ley como elemento de delito y debe necesariamente lesionar un bien jurídico perteneciente a otra persona, a la víctima, para hacerse merecedor de un castigo. Frente al hecho, la persona tiene varias opciones de conducta, una capacidad de elección, la cual es relevante para determinar la responsabilidad. Esas opciones de conducta muchas veces no son posibles demostrar y el juez opta por su experiencia y a su observación, basándose en el *pragma conflictivo*, en el hecho señalado como un fenómeno social. Quienes no siguen la escuela causalista, lo marcan como un fenómeno sociológico y no psicológico.

Para Muñoz Conde (2010) no es importante que el individuo elija entre varias opciones de conducta, sino que se abstenga de ejecutar lo prohibido, lo que la norma le señala con una consecuencia punitiva. Es

más fácil determinar en un hecho señalado como delito, el acto cometido y no señalar las deficiencias físicas y psíquicas del homicida o de un ladrón. Por eso el derecho penal es de acto y no de autor, por lo que no es constitutivo de delito los pensamientos ni las ideas en tanto no se transformen en actuaciones delictivas.

Es importante comprender que la capacidad física-intelectual del individuo es de relación de vida, es fenomenológico y está constituida como experiencia y observación. De ahí es importante comprender el que individuo es libre de elegir, tiene libre albedrío entre varias opciones, lo constituye el presupuesto de acción razonada. Por eso se debe excluir las reacciones de personas incapaces o las acciones instintivas o reflejas. Así mismo las inconscientes o las que se relacionan con el actuar en masa, como la fuerza irresistible. Pero algunas veces el individuo no sabe elegir entre una opción contraria a derecho u otra acorde a la legalidad.

No es posible fundamentar la culpabilidad en algo que no se conoce. Pero hay individuos normales que no pueden discernir entre dos conductas posibles y elige una que es injusta, lesionando el bien jurídico que protege el derecho penal. De manera que la culpabilidad va más allá que suponer empíricamente que el autor pudo actuar distinto y ser

perjudicial a la sociedad, por lo tanto, no es el elemento único por evaluar para deducir la culpabilidad.

La culpabilidad no es un fenómeno individual, sino más bien social, inclinándose hacia la escuela clásica y no como algo cualitativo de la conducta, puesto que lo que se pretende es proteger a la sociedad. Consecuentemente aislar al individuo responsable, de la misma Sociedad, (acción proteccionista) Con ese afán proteccionista, el juzgador puede abusar al separar a personas mentalmente enfermas, sin ser declaradas judicialmente como tales o inclusive sin ser evaluadas forensemente, simplemente porque se les consideró que pudieron haber actuado de manera distinta, ajustados a la legalidad, aunque no a derecho.

Dualismo filosófico-jurídico mente-cuerpo

El problema del dualismo del ser humano; es decir, lo físico enfrentado a lo inmaterial, data de muchos siglos en la historia de la humanidad, es esotérico, es divino. Es la constante lucha entre el bien y el mal, entre lo conocido y lo desconocido, entre lo finito y lo infinito, entre la existencia y la esencia, entre lo real y lo ilusorio. Ese esoterismo define la conducta de la persona moralmente buena de la que infringe la ley, tanto la ley divina como la de los hombres.

Para los monistas, la mente y el cuerpo no son dos sustancias distintas. Aquí emerge el materialismo. Por el contrario, para los idealistas, sí son dos sustancias diferentes y separadas, el dualismo. Una tercera posición, es la existencia de procesos fisicoquímicos, donde predomina el materialismo físico. Los espiritualistas son de la opinión que la mente, es el alma, radicada en el cuerpo material, es quién dirige al cuerpo. Por otro lado, los materialistas son de la opinión que es la materia quien condiciona al espíritu a través de una red de neuronas que condicionan a la voluntad y a la conducta. Eclécticamente se puede afirmar que tanto lo psíquico y lo corpóreo forman una unidad, pero al momento de estudiar el problema, una absorbe a la otra. No hay que olvidar que existen las enfermedades psicosomáticas.

Los pensamientos del filósofo Platón, se pueden dividir en dos grandes vertientes: La ontología, por un lado, la teoría de las ideas y por otro lado lo político, desarrollado en su obra cumbre, La República. En este momento es atinente exponer el mundo de las ideas, el problema ontológico. Existe un mundo sensible y un mundo inteligible, con esto se divide esa situación en dos mundos. En el mundo sensible está la realidad que cambia a decir de la filosofía de Heráclito, lo material, lo corpóreo, lo corruptible e imperfecto. Es el mundo falso para Platón. En el mundo sensible la esencia de las cosas, lo subsistente. Dentro del mundo sensible está el hombre que delinque y en el mundo inteligible,

está la idea del hombre, como ser humano que no se puede palpar, no se puede conocer, con sus derechos humanos universales.

De ese mundo no sensible provienen los valores, tales como la justicia e igualdad entre otros. En la cúspide de este mundo está el bien. El ser humano pues, es una idea intangible, la esencia del hombre, con sus derechos abstractos, inalienables e imprescriptibles, pero se transforma en un caso concreto como el *morphé*; es decir, la forma material sujeta a ser evaluada por los jueces de acuerdo con los patrones de justicia previamente conocidos y aceptados por el orden jurídico, derivadas de su conducta. Es la auténtica realidad, la verdad existencial y no la verdad judicial, ya que la primera no puede ser reconocida por el juzgador.

El dualismo epistemológico de Platón sostiene que el conocimiento se adquiere por dos niveles, uno es el conocimiento sensible *doxa* y el otro tipo de conocimiento que es el inteligible o científico *episteme*. El primero se obtiene a base de la experiencia (una forma de valoración de las resoluciones judiciales), de acuerdo con lo universal, lo percibido a través de los sentidos. El conocimiento inteligible por el contrario es razonado, lo teórico, sin apoyo empírico. La esencia es algo que permanece dentro de los cambios materiales del hombre, que persiste común a todos a través del tiempo. Ahora dónde está ese hombre que permanece al paso del tiempo. El valor esencial en la vida del hombre es

la justicia, pero esa justicia no se puede palpar, no se puede percibir por los sentidos, pero se percibe por medio de la razón. Esa razón se deriva del dualismo epistemológico; es decir, los sentidos por un lado y la razón que conoce la esencia de las cosas.

Un tercer aspecto del dualismo platónico es el dualismo antropológico, el problema del cuerpo y del alma, el cuerpo que corresponde a los sentidos y el alma que corresponde con el mundo de las ideas y la razón. Para el filósofo Platón, el cuerpo es la cárcel del alma y el alma es independiente y autónoma del cuerpo, deseando liberarse de ese cuerpo que la atrapa. Para él sólo ciertas personas alcanzan el conocimiento del mundo inteligible y por eso sostenía la idea de sólo los filósofos eran capaces de gobernar el Estado. Según el filósofo, el alma racional se radica en la cabeza, la irascible radica en el tórax, específicamente en el timo y el alma apetitiva radica en el estómago.

El mundo inteligible es inmutable, invisible, eterno e incorpóreo, atemporal mientras que el mundo sensible es mutable, corpóreo, visible, y temporal. El mundo es imperfecto, razón por la cual el ser humano tiene tendencia a la maldad, motivo de la existencia del ordenamiento jurídico interno de la nación, con el propósito de regular la conducta humana en sociedad, persiguiendo la existencia pacífica del hombre.

Por otro lado, si se acepta que el alma es perfecta y que rige el mundo material, hubiese armonía, sin necesidad de regulación jurídica para sancionar penalmente la conducta humana. Filosóficamente se discute si el ser humano nace malo, conducta defendida por el autor de *Leviatán*, Thomas Hobbes. Por el contrario, Rousseau defendía la tesis que todo ser humano nace bueno, es bueno por naturaleza.

En el dualismo antropológico, esa dualidad la compone el cuerpo y el alma. El primero radica las sensaciones, las pasiones, los deseos, lo que no proporciona conocimiento fiable para el juzgador. El segundo, el alma es pura, inmaterial y sede del conocimiento inmaterial. Pero existe varios tipos de almas, una de ellas es la racional, que se asienta en la sustancia neuronal del sistema nervioso central, la que interesa a la neurociencia.

Descartes, quien toma una postura idealista, afirma que, en el ser humano coexisten tanto la *res extensa*, como la *res cogitans* y señala que ésta habita en la glándula pineal. “Así se establece el predominio absoluto del intelecto, del entendimiento, de la razón. La filosofía de Descartes inaugura una era del intelectualismo, una era del racionalismo.” (García Morente, 2005, p.162) De manera que el problema mente-cuerpo es un problema muy antiguo, pero vigente. Si el cuerpo sufre, la mente es la que siente el dolor. La voluntad mueve al cuerpo material. La mente es la que percibe lo material del mundo, lo

abstracto de éste. De manera que el dualismo crea un marco de escenarios diversos que es aprovechado no sólo por la religión, sino es el punto inicial de la psicología.

Los antiguos griegos se referían a la inmaterialidad como la psique, por la continua guerra entre el bien y el mal. “Christian Wolff, en cambio, le da un significado diferente diciendo que los dualistas son los que admiten la existencia de sustancias materiales y de sustancias espirituales.” (Abbagnano, 2012. p. 332) Pero el fundador del dualismo moderno René Descartes, es quien admite la existencia de dos distintas especies de sustancias, el material y el alma. Hay existencia de las dos cosas, en tanto persevera la realidad.

Como se ha visto con anterioridad, existen diversos tipos de dualismos, tales como el dualismo platónico, relacionado con el mundo de las ideas. Avicena (Cameron, 1970) identifica el alma como el YO. El dualismo cartesiano del filósofo René Descartes es el dualismo que más ha influenciado la ciencia moderna. Pensaba que el organismo humano era una especie de riego, que había sustancias que viajaban a través de los nervios para la contracción muscular. Pero la ciencia moderna descarta el concepto del alma para explicar el funcionamiento del sistema nervioso. Pero hay ciertos complejos racionales que aún queda dentro de ese dualismo. No hay respuesta aún para explicar cómo ese ente incorpóreo

puede alterar la conducta del ser humano. Lo insustancial ejerciendo influencia en un cuerpo material.

La psicología nace a finales del siglo XIX como una ciencia social, la aborda e inclusive, es campo de ella. Todo lo relacionado con la psiquis debe de ser manifestación funcional del sistema nervioso. Freud, según la Unesco (2001), ateo por excelencia, no acepta el dualismo; es filosóficamente monista y aduce que tanto el hombre antiguo, como el niño se inician con deseos primitivos y pasa a un deseo dominado, experimenta una metafísica muy severa, por lo que es difícil de determinar su creencia en el alma. Psicólogos experimentales modernos, afirman que la mente debe ser estudiada desde adentro, es decir introspectivamente, una posición que va acorde con las investigaciones científicas recientes. Psicólogos connotados como Carl Jung y William James se niegan a descartar el dualismo.

Consideraciones científicas de la neurociencia

Por los avances científicos que ha sufrido la humanidad en las dos décadas pasadas, donde se ha inventado tecnología nunca vista en la historia de la humanidad, donde el conocimiento científico avanza constantemente en investigaciones no sólo en la anatomía humana, sino a nivel celular y bioquímico, donde producto de estas investigaciones

surgen terminologías modernas e inclusive ciencias nuevas, tales como neuroética, neuromarketing, neuroeducación, neurofilosofía, neuroquímica, etc.

Nueva ciencia, nuevos conocimientos que incursionan en el derecho y especialmente el Derecho Penal. Se declara la década del cerebro y este órgano complejo y poco conocido ofrece infinitas posibilidades de desarrollo en todos los campos de las ciencias. Hay una demostrada interacción cerebro-cognición-emoción-conducta, siendo necesario conocer el funcionamiento del sistema nervioso central. Conocer el funcionamiento cerebral, es conocer la conducta del ser humano en su comportamiento diario y el caso de la investigación, conocer la neuroanatomía y fisiología del delincuente y la aplicación de ese conocimiento en el Derecho Penal.

La neuropsicología propuesta por Hebb está contenida en la siguiente cita de Corr (2008) quien afirma:

La psicología moderna da totalmente por sentado que el comportamiento y la función neural tienen una correlación perfecta, que uno es la causa del otro. No existe alma o fuerza vital independiente que de vez en cuando meta la mano en el cerebro y cause que las células neuronales hagan lo que no harían de otra manera. Por supuesto, de hecho, ésta es sólo una propuesta de trabajo en tanto que existan aspectos inexplicables de la conducta esta propuesta de trabajo es necesaria y no existe una evidencia real que diga lo contrario.
(p. 6)

De tal manera que, la ciencia moderna está discutiendo contundentemente la influencia cartesiana de la dualidad del hombre. Cada vez hay más evidencia que la función cerebral en los actos de la conducta humana obedece a los elementos orgánicos y fisiológicos propios, a una red neuronal. Actualmente la ciencia dedica grandes esfuerzos para vincular el funcionamiento cerebral con esa conducta deseada.

Neurociencia y Neuroanatomía

Históricamente el hombre no ha tenido clara la función del cerebro. Incluso hasta nuestros días, no se tiene totalmente definida esa función cerebral y los estudios de investigación continúan. Ya en el siglo V antes de la era cristiana, los médicos griegos pensaban que las alegrías, las aflicciones, las lamentaciones procedían del cerebro y no de otro sitio del cuerpo humano. Aristóteles, por el contrario, fue de la idea que el centro del intelecto estaba en el corazón. La función cerebral, según él, era una especie de radiador para mantener la temperatura corporal de los fluidos.

Hipócrates llegó a la conclusión que el cerebro es el responsable exclusivo de las alegrías, los placeres, la risa y la diversión y gracias a él se adquiría sabiduría y conocimiento. Galeno, médico de la antigüedad,

se adhirió a este pensamiento y dio cuenta que el cerebelo tenía consistencia más dura que el cerebro, por lo que pensó que aquel tenía influencia sobre los músculos y el cerebro sobre las sensaciones y el intelecto humano. Mucho tiempo transcurrió sobre la idea que por los ventrículos cerebrales transitaba líquido y por lo tanto ese líquido transitaba dentro de las fibras nerviosas.

La teoría mecanicista no pudo explicar muchas cosas sobre el intelecto propio del ser humano sobre el mundo animal, por lo que en el siglo XVII vuelve a emerger la teoría de la dualidad del alma que es dada por Dios exclusivamente al ser humano. La teoría cartesiana defiende que la conducta humana y la del animal son propias del cerebro y el alma proporciona una capacidad superior de discernimiento al hombre. Estas dos líneas de pensamiento persisten hasta nuestros días. Este problema de mente-cerebro es un escenario de intenso y fuerte debate por la neurociencia.

Con el descubrimiento del microscopio y las formas de tinción celular, se descubren las neuronas, los axones que son las prolongaciones tubulares de las neuronas y las dendritas que son una especie de manos de comunicación entre neuronas. Con el descubrimiento del microscopio electrónico se reveló que las dendritas no se comunican materialmente por contacto, sino que hay un espacio libre o virtual entre ellas, dándole

el nombre de sinapsis y la comunicación se efectúa a través de la producción de neurotransmisores por las propias células nerviosas esta comunicación sucede en tan solo fracciones de segundo.

A finales del siglo XVIII, se descubre que las células nerviosas producen electricidad y a principios del siglo XIX se descubre que la electricidad es la forma que tienen las células nerviosas de transmitir información entre ellas y no es hasta principios del siglo XX donde se le da el nombre de sinapsis a ese contacto virtual entre neuronas. De manera pues, que se descubre que la comunicación intraneuronal sucede por impulsos eléctricos y neurotransmisores de comunicación interneural. A mediados del siglo XX, se descubre que la falta del neurotransmisor dopamina, es la responsable de los movimientos parkinsonianos, produciéndose buena respuesta a la administración de dicho neurotransmisor en este tipo de pacientes y todo esto por los avances de la neurofarmacología y la bioquímica.

Pero las neuronas no existen en todo el cerebro, sino se encuentran principalmente en las zonas corticales y están relacionadas con la función cerebral especializada, formando un complejo de red neuronal que funciona a base de neurotransmisores. Su nivel de activación influye con los procesos cognitivos, tales como estados emocionales, aspectos de aprendizaje y memoria. Esta red neuronal no es estable, es cambiante

casi a diario. Esta capacidad de cambio se conoce como plasticidad neuronal. Por eso es por lo que el cerebro actúa muy distinto ante una misma situación de hecho en diferentes momentos del día. Por eso se dice que ante una situación conflictiva que puede ser señalada como delito, hay miles de comportamientos conductuales.

Charles Darwin descubrió que someter a muchas especies de animales a estrés, éste reaccionaba con dilatación pupilar, taquicardia, piloerección. Mismo efecto se produce en el ser humano, llegando a la conclusión de la evolución de las especies. Pero el problema fundamental de la neurociencia va más allá, es la localización de las funciones del cerebro y cómo influyen en la conducta, en las emociones de personas normales y las que delinquen.

La neurociencia es un conjunto de disciplinas de conocimiento, entre las que están la anatomía, la neuroanatomía, la embriología, la neurofisiología, la bioquímica, la farmacología la psicología entre otras. La neurociencia tiene por objeto el estudio del sistema nervioso desde ese punto de vista multidisciplinario, desde el punto de vista biológico básico hasta niveles conductuales y del comportamiento humano. Contribuye a sí mismo en la investigación de enfermedades neurológicas y psiquiátricas más profundas. En los últimos diez años su campo de

investigación se ha extendido a áreas conductuales delictivas para la comprensión de la conducta social y antisocial.

Desde luego ha llevado a un abuso en el uso del prefijo neuro, cuestionándose su uso por ejemplo en neuromarketing, neuroconducta, neurocultura, neuropedagogía, etc. Se afecta a la ciencia básica, aunque se defiende su condición de ciencia holística. Existen dos vertientes importantes, una de ellas la rama no conductual, que estudia la neuroanatomía, la neurofisiología y neuroquímica. La otra vertiente es la conductual, que estudia el funcionamiento del sistema nervioso en relación con la cognición, a la conducta, a las emociones, al aprendizaje.

La neurociencia nace de un evento científico ocurrido a mediados del siglo XIX, cuando un trabajador de las líneas de ferrocarriles en Estados Unidos sufre un terrible accidente laboral. Resulta que él, era el encargado de colocar dinamita para abrir brecha en las montañas, con el objeto de colocar los rieles para el paso de trenes. Por accidente, se le introduce una barreta a través del ojo izquierdo y sale por la región frontal de la cabeza. Luego de meses de recuperación hospitalaria, se salva y vuelve al trabajo. Pero sucedió un fenómeno muy interesante. De ser un hombre afable, cordial y colaborador, se transformó en hombre irritable, agresivo poco sociable y por fin pierde el trabajo. Hubo un

grave trastorno de la mente, en la conducta, que no era posible atribuírselo al alma.

La neurociencia tiene por objeto explicar la conducta del ser humano relacionada con los procesos fisiológicos y neuroquímicos del sistema nervioso central, entendiéndose éste al cerebro, al sistema límbico, a la neurona, a las dendritas, a sus sinapsis y a los neurotransmisores. Existe un auge impresionante de las llamadas neurociencias, principalmente en el ámbito de la medicina. “El término neurociencia es relativamente joven y surge en 1970 con la fundación de una asociación de neurocientíficos, con miembros que procedían de diversas disciplinas.” (De la Barrera, 2012, p 3-xx) Actualmente se afirma la existencia de un mundo material, el mundo de la experiencia consciente y el mundo de los productos culturales.

Para Kandel (1997) las neurociencias tienen como función, explicar el papel de la conducta, en términos de la funcionalidad del cerebro. Trata de explicar en qué forma interactúan los millones de neuronas que posee el encéfalo para provocar la conducta y de qué manera el medio ambiente influye en esa actividad fisiológica del sistema nervioso. Dentro del proceso cognitivo subyacen la conducta, las emociones, la mente humana y el aprendizaje.

Considerando a la neurociencia como ciencia multidisciplinaria, pero unitaria, hay dos vertientes de estudio una de ellas la neurociencia no conductual, que estudia la anatomía, la neurofisiología entre otras y por otro lado la neurociencia conductual, entre las cuales destaca la neuropsicología o la neurociencia cognitiva, el neuroderecho, que proporciona una forma completamente distinta de entender al cerebro y la conciencia como una unidad, cambiando totalmente la forma aprendida hasta ahora de los procesos mentales del comportamiento.

El desarrollo del ser humano data de aproximadamente un millón de años. En un principio filogenéticamente rudimentario, de un tipo neural primitivo, con acción receptor-efector, lo que actualmente se ve en animales inferiores. Este sistema primitivo permite respuestas básicas ante la vida y ante el peligro. La cadena de evolución animal permite la formación del tubo neural, para conectar los nervios a un receptor central. Poco a poco se fueron especializando, hasta aparecer el tálamo, una especie de filtro de información que permite clasificar los impulsos de los sentidos en forma coordinada aparece la amígdala y el hipocampo un sistema primitivo de memoria.

El hipotálamo, es anatómicamente una especie de conector al cerebro. Se forma de esta manera el sistema límbico, una estructura relacionada con las emociones básicas o primarias. A decir de Testut & Latarjet (1976)

emerge en la escala de la evolución, la corteza cerebral, aumentando su tamaño hasta conformar el actual cerebro, que pesa aproximadamente 1182 gramos en el hombre y 1093 gramos en la mujer.

El sistema nervioso central que incluye al encéfalo y la médula está formado por alrededor de 100,000 millones de neuronas dispuestas esencialmente en la masa encefálica. Su función es vegetativa, sensitiva, motora, cognitiva y de comportamiento de conducta. Cada neurona, es una célula especializada del sistema nervioso, consta de un cuerpo celular, un axón que es su tallo de comunicación y de una dendrita que será la mano de comunicación con otras neuronas, pero éstas no están en contacto directo, sino con una separación de micrones de distancia. Se comunican a través de sinapsis, palabra derivada del griego *sinapto*, unir por medio de impulsos eléctricos, cambios de voltaje en fracciones de segundo. Al final del axón estos impulsos eléctricos disparan un neurotransmisor, sustancia química mensajera que estimula a otra neurona.

Los neurotransmisores son pues sustancias químicas, entre las cuales está la acetilcolina, que se relaciona con la atención, la memoria y el sueño. La dopamina que se relaciona con la cognición, las emociones y la regulación del sistema endócrino, estimulando a los individuos a lograr las cosas. La estimulación por este neurotransmisor produce adicción. La

serotonina, que tiene función con el sueño, la vigilia y los estados del ánimo, tanto positivos como negativos como la depresión en algunos casos de déficit. Los aminoácidos, que son un tipo de proteína, relacionan con procesos de aprendizaje y de memoria.

Una estructura primitiva del cerebro humano lo constituyen los ganglios basales, que son un grupo de células que intervienen el aprendizaje de respuestas automáticas a estímulos externos y emociones básicas, en coordinación con otras partes del cerebro. La mielinización del área cortical sucede hasta en la edad adulta, aproximadamente a los 20 años. Esto probablemente puede relacionarse con la conducta desordenada de los prepúberes, de los jóvenes, los que por otras razones también son dados a la delincuencia con mayor facilidad.

Al producirse un daño en los ganglios basales, se disminuye la producción de dopamina y se desarrolla el Parkinson. La amígdala es un elemento del sistema límbico que tiene implicación sobre las emociones, respuestas a muchos estímulos externos, éstos al entrar al cerebro por el tálamo, sigue dos rutas: una de ellas hacia la corteza cerebral prefrontal, donde se establece la evaluación cognitiva y la otra ruta es la amígdala que coordina la reacción corporal rápida, realizándose en fracciones de segundo más inmediata que la primera. En la amígdala está la expresión de llorar o reír.

Otra estructura importante del sistema límbico lo constituye el hipocampo, pequeña estructura cerebral como se ha mencionado, cuya función principal es de memoria, del aprendizaje y la orientación espacial, situada en el lóbulo temporal. Está íntimamente relacionada con el proceso cognitivo, con la memoria y el aprendizaje. Actúa como la codificadora de la memoria. Almacena memorias recientes. Su forma se asemeja un caballito de mar. El cerebro humano posee dos hipocampos. Se puede, por analogía asemejarse a la memoria RAM de una computadora. Con el paso del tiempo, envía la información al lóbulo temporal.

Hay otra estructura que influye notablemente en la conducta del ser humano, es el hipotálamo, una pequeña estructura nerviosa que influye en los estados conductuales como la lucha, la huida, la agresividad tanto en humanos como en animales, en estado de vigilia, apareamiento y temperatura corporal entre otros. La interrelación del hipotálamo con la amígdala se ha discutido y cuando los estímulos son suficientemente fuertes no puede vencer el control sobre la corteza cerebral.

Emoción

La palabra emoción a decir de Abbagnano (2012) proviene del latín *affectus o passio* en general es aplicable a todo estado, movimiento o condición por el cual el hombre, el animal advierte el valor que una situación determinada influencia en su vida, sus necesidades y sus intereses. Para Aristóteles era una afección del alma acompañada de placer o de dolor. La emoción es una reacción inmediata placentera o dolorosa, con el objeto de poder afrontar la situación con sus medios a su alcance. El estado de emoción basta para poner en estado de alarma al individuo.

El primero en hablar de las emociones fue Platón, quien dijo que se produce dolor cuando la proporción de la armonía de los elementos que componen al ser vivo es amenazada y se produce placer cuando tal proporción se restablece. Para Aristóteles el miedo es una agitación producida por un mal futuro que puede producir muerte o dolor. Las emociones para los estoicos no son provocadas por fuerza natural, son opiniones o juicios dictados a la ligera y por lo tanto son fenómenos de ignorancia. No es propio de los sabios. Según Abbagnano (2002) San Agustín opinaba “No experimentar la más mínima turbación por el hecho de hallarnos en este lugar de miseria, no puede ser sino una gran dureza del alma y un gran embotellamiento del cuerpo.” (p. 352) El hombre

actúa naturalmente en base a las emociones; es más, la estructura gramatical en el momento del habla obedece en un alto porcentaje de las emociones y no del razonamiento individual de la composición estructural del pensamiento.

Hobbes coloca las emociones entre las cuatro facultades humanas, junto a la fuerza física, la experiencia y la razón. Lo que los hombres desean, se dice que lo aman y por lo que sienten aversión, se dice que lo odian; de tal manera que deseo, amor, aversión y odio son los mismo, solo que deseo y amor significan existencia y aversión y odio significan carencia. Las emociones controlan toda la conducta del hombre; la voluntad misma. Para este filósofo, la deliberación que precede la voluntad no es más que la suma de los deseos y temores. A decir de Abbagnano (2012) Descartes compartió la postura de los estoicos. Para Descartes, las emociones sólo es un tema del alma, mientras que, para Spinoza, es un modo de ser único cuerpo y alma como una totalidad. El deseo es la emoción fundamental, que se reúne con la alegría para alcanzar la perfección y con el dolor la mente desciende a un nivel más bajo. Para Leibniz, las emociones son signos de imperfección.

Las emociones humanas están íntimamente relacionadas con las acciones u omisiones como manifestaciones de la conducta. Según Abbagnano (2002) “Kant introdujo por primera vez y en forma explícita la categoría

del sentimiento como autónoma y mediadora entre las tradicionalmente admitidas de la razón y de la voluntad.” (p 355) De manera que la función biológica de las emociones lo llevó a simpatizar con los estoicos. Para él las emociones son un predominio de las sensaciones, hasta el punto de llegar a suprimirse el dominio del alma.

Se ha dicho que toda persona es única, por lo tanto, goza de diferencias individuales, lo que se conoce como psicología individual; de ahí que la conducta es individual. Esto es importante para conocer las variaciones de la conducta cotidiana, conocida como la conducta normal, así como reconocer y explicar la conducta psicopatológica o anormal, la conducta delincinencial. De manera que la sociedad expone sus modelos neuropsicológicos de la personalidad, lo que depende de los procesos emocionales de las personas. Esas expresiones emocionales no son propias del hombre, ya que se comparte con el mundo animal, como lo demuestran las expresiones faciales de ambos ante un peligro, de manera que son universales. Las expresiones faciales de las emociones son contagiosas.

Por otro lado, se piensa que las emociones no son cosas mentales, sin propósito físico, sino por el contrario va ligado a la actividad física de afrontar las situaciones adversas y las situaciones afectivas. Pero las emociones tienen una naturaleza subjetiva. Lo interesante del tema es

que tanto las emociones de miedo como de placer tienen efectos similares. Los estudios de neuroimagen señalan el estímulo que sufre anatómicamente, así como respuesta a fármacos, medirse en una conducta recompensada está claramente demostrado.

Las emociones positivas mantienen un equilibrio en la producción de neurotransmisores y las negativas las alteran de sobre manera, estimulando su producción y si estos estados son frecuentes, la persona se vuelve adicta a esos estados de emoción violenta muchas veces. Como la heroína que crea adicción. La amígdala neutraliza la razón del sujeto, sus pensamientos sus deliberaciones. Inmediatamente recibido el estímulo externo, envía mensajes a todo el organismo y se liberan neurotransmisores, liberando adrenalina, produciendo taquicardia, abriendo las vías aéreas de los pulmones, etc. La ira es una emoción humana primitiva, un sentimiento de indignación que causa furia. La ira puede ser crónica, influyendo en la amígdala, debilitándola y agotando la cantidad de neurotransmisores.

En caso de fuerte temor, todos los recursos psicológicos se enfilan hacia la solución del problema planteado, por consiguiente, detiene la actividad cognitiva y de la razón en ciertos momentos. Las emociones positivas como el amor, el afecto, generan un efecto similar en la asignación de esos recursos psicológicos. Como cuando el Gobierno

responde emergentemente bajo un estado de calamidad pública como resultado de una epidemia o de una pandemia, asigna todo el recurso económico posible para afrontar la crisis.

Un aspecto importante mencionar es que las emociones suceden involuntariamente, son obligadas ante ciertos hechos. Acaecen en forma normal, natural todos los días. Son reacción ante noxas externas, tales como el enojo ante el insulto o la compasión ante la muerte de un pariente de otra persona. La ansiedad se desata ante impartir una plática o al dictar una sentencia judicial en un caso especialmente relevante. Ante el éxito, el orgullo. Razonablemente las emociones no deberían de existir o debieran de ser controlables, pero simplemente se presentan y en forma súbita, involuntariamente.

Como un recurso de sobrevivencia, las emociones toman sentido, citando a Pinker, Corr (2008) afirma:

Vincular las emociones con la estrategia nuclear de la guerra fría entre Estados Unidos y Rusia de las décadas de 1950, 1960, 1970: destrucción mutua asegurada (MAD) La estrategia MAD de la guerra fría se basaba en un dispositivo del juicio final, que es una máquina que, al detectar la llegada de misiles balísticos, automáticamente respondería al ataque. No habría un comité o reunión presidencial a la mitad de la noche para discutir el siguiente curso de acción: en lugar de ello, la acción sería inmediata, mortal y segura... ninguno sería tan tonto como para iniciar un primer ataque y, por lo tanto, garantizar su propia destrucción... (p. 526 y 527)

Para sobrevivir, los animales necesitan evitar el peligro, pero por otro lado deben de acercarse a estímulos apetecibles. El mismo autor referido, menciona que el sistema de aproximación conductual conocido como el sistema de activación conductual es el sistema responsable de lograr esas metas. Su sistema neurológico activa a los ganglios basales, relacionado así mismo con las emociones relacionadas paradójicamente con un castigo.

El ser humano es un ser que biológicamente por su naturaleza miente, razón por la cual existen instituciones jurídicas para contrarrestar esta tendencia natural del ser humano. Miente la persona que relata un acontecimiento donde él participó. En un segundo relato, lo expone de otra manera y en un tercer relato, nuevamente lo expone a su vez de otra forma y así sucesivamente. Se miente con el objeto de lograr un objetivo. Lo refiere Nicolás Maquiavelo en su obra El Príncipe, donde señala que, para debilitar al enemigo, hay que ingeniarse algún poderío, hay que mentir. Al político, para lograr el ascender al poder se le hace necesario mentir.

Dentro de la obra cumbre de Hegel, La Fenomenología Del Espíritu tiene un apartado, que es la Dialéctica Del Amo y Del Esclavo, donde desarrolla el enfrentamiento de la mente de dos seres humanos, donde se lucha por la hegemonía de uno sobre el otro. Si un ser humano ofrece un

negocio a otro donde éste realizará una apuesta con mil quetzales que el primero le dará, y si resulta ganador, aquel se quedará con dos quetzales y le entregará al dueño del bien económico novecientos noventa y ocho quetzales. *A prima facie* eso parece injusto y por lo general el ser humano lo rechaza. Pero si una computadora es quien le propone el negocio jurídico a una persona y le ofrece un quetzal, éste por lo general acepta. Lo que se concluye que hay un estado emotivo que domina o influye en la relación humana.

Debido a la plasticidad neuronal, se sucede cambios biológicos y anatómicos evidenciados en las investigaciones modernas por la resonancia magnética, donde se demuestra científicamente que los taxistas muestran un crecimiento del hipocampo, debido a la necesidad de desarrollo de la memoria espacial, lo que demuestra que si bien en cierto después de los 30 años, se mueren ciertas neuronas, hay neurogénesis de otras, por estímulos generadores de plasticidad neuronal.

Racionalidad

El concepto de racionalidad, racional ha sido discutido por múltiples filósofos y movimientos filosóficos y parece pertenecer al ámbito de la filosofía. El diccionario del Español Jurídico (2016) define la racionalidad como: “Propiedad de un juicio que se adecua a la realidad o

de una conclusión que se adecua a sus premisas.” (p. 1394) El Diccionario de la Lengua Española se refiere a racionalidad como a la cualidad de racional y todo lo racional tiene una pertenencia a la razón. Mientras que la razón es un acto o facultad de discurrir. El discutir y llegar a una inferencia será una acción racional de la mente y de la conducta del ser humano.

El término racionalidad caracteriza o define ciertos aspectos del comportamiento, de la conducta humana, con la intención de dirigir esta conducta hacia un fin determinado por el ser. El término hay sufrido transformaciones a lo largo de la historia, desde una connotación económica hasta el comportamiento social, influido por las diferentes corrientes filosóficas. Actualmente es campo del conocimiento científico como se ha visto en las exposiciones del presente trabajo.

Sobre la justificación de la existencia de la racionalización social, “El actuar racional respecto del fin ocupa un lugar preeminente en relación con los demás tipos de actuación: eso designa la orientación del actuar con vistas a un fin, tomando en cuenta los medios de las posibles consecuencias concomitantes.” (Abbagnano, 2010, p. 879) Hay veces que en el actuar de las personas predomina la ausencia de la visión de las consecuencias, especialmente en los valores, ya que éstos no existen para esos individuos, no hay valores religiosos, morales ni éticos, muchas

veces constituyéndose en un estandarte del capitalismo, en la búsqueda del poder.

Consciencia y conciencia

El Diccionario de la Lengua Española (2001) determina que la palabra conciencia se deriva del latín *conscientia* y la define como “Propiedad del espíritu humano de reconocerse en sus atributos esenciales y en todas las modificaciones que en sí mismo experimenta.” Es el conocimiento interior de lo que es bueno y de lo malo. Es la capacidad de llegar al conocimiento reflexivo de las cosas. Es una actividad mental propia del ser a la que sólo él puede tener acceso en sí mismo. Acto psíquico o mental a través del cual una persona se percibe a sí mismo en su medio social. Por otro lado, consciencia, la misma fuente la define como un conocimiento inmediato de actos y reflexiones del ser. Es hacer una distinción con la palabra consciente como el sentir y pensar y acepta lo que hace conocimiento de causa.

El Diccionario panhispánico de dudas (2005) al respecto aclara: que los términos conciencian y consciencia no son intercambiables en todos los contextos. Señala que, en un sentido moral, el término conciencia se usa como capacidad de distinguir lo bueno de lo malo. No tener conciencia como no tener escrúpulos. Tener cargo de conciencia. Pero en sentido

general de conocimiento o percepción, se usan indistintamente. Agrega la misma fuente que el adjetivo en todos los casos es consciente en ambas cuestiones. Su antónimo inconsciente.

Por siglos, la consciencia ha sido un objeto de discusión. A decir de Sócrates, conócete a ti mismo ha sido ampliamente difundido, así como que el conocimiento de sí mismo como el principio de la sabiduría. Todo radica alrededor de la reflexión personal. Es el autoconocimiento. Esto tiene especial aplicación a lo que Descartes se refiere como *res extensa* y *res cogitans* en el conocimiento de la dualidad existencial; es decir fenómenos materiales y fenómenos mentales. No existía la conciencia como tal. Con el advenimiento del psicoanálisis, se pone a discusión los fenómenos de consciente y el inconsciente como procesos mentales.

La consciencia simplemente puede conceptualizarse como girar alrededor de la idea de darse cuenta de estar aquí y ahora, en un espacio y en un tiempo dado. Así mismo existe la conciencia fenoménica subjetiva, que es la vivencia personal de los procesos mentales y las experiencias, tal como estar sometido a un proceso judicial en una audiencia de primera declaración de un amigo, quien está señalado de la comisión de un delito es decir lo vive personalmente pero no en forma directa.

Pero la conciencia es un fenómeno netamente mental, también influenciado por el cristianismo y la escuela escolástica a través inicialmente de San Agustín quien siguió la corriente platónica y luego con otro enfoque por Santo Tomás de Aquino quién aceptó algunas posturas de Aristóteles, para recordar el concepto del dualismo cartesiano. Modernamente el enfoque es psicoanalítico al representar la conciencia como el consciente-inconsciente. Actualmente esos enfoques están siendo replanteados por la neurociencia, quien entiende a la conciencia como un fenómeno netamente neurológico.

Esa *qualia*, es decir, los elementos de la experiencia que dan las cosas en contacto con el ser humano, es la subjetividad acerca de la existencia de las cosas. Es vivir la experiencia, para tener conciencia. Según Aristazábal (2015) “La emoción conecta evolutivamente el concepto de conciencia. Una forma primitiva de la conciencia es la percepción del propio cuerpo con relación a los objetos del medio ambiente.” (p. 221) La vivencia dada por la aprehensión de las cosas, le da al ser el conocimiento, aunque ese conocimiento no sea verdadero.

Históricamente el ser humano se ha preguntado si el procesamiento consciente de la información se realiza en el cerebro o en el corazón. Mucha gente dice, póngase la mano en el corazón. Otros dicen póngase la mano en la conciencia señor juez. Pero la conciencia es un proceso

que tiene como resultado una interrelación de elementos cerebrales, donde participa corteza prefrontal en esta dinámica. Y esto sólo se lleva a cabo mediante una estrecha conexión de redes neuronales, que tienen como resultado un complejo de sensaciones, imágenes, recuerdos en torno a un hecho. La consciencia luego se expresará como un lenguaje conductual, la conducta, que se traducirá como acción u omisión. Ese movimiento necesita de un cerebro que lo guie hacia una meta concreta, como por ejemplo delinquir.

Para Aristazábal (2015) quien hace referencia a Saarni, la emoción es un elemento clave organizacional de la experiencia consciente. Esta experiencia consciente desarrolla una jerarquía de valores sociales y personales, pero también biológicos. Aquí se inicia un problema valorativo de la consciencia del criminal. Pero resulta que las máquinas también realizan procesamientos operativos, que permiten simular procesos mentales. Se piensa que la inteligencia artificial puede en un futuro no muy lejano superar a la inteligencia humana, por la existencia de programas o *software* que se corrige a sí mismo cuando comete errores de aplicación.

Aspectos de la neurociencia y la conducta

Para Platón y Aristóteles, la filosofía es la eterna búsqueda de la verdad y el conocimiento y este conocimiento trae la rectitud en la conducta. Para Epicuro, la filosofía es el arte práctico de la vida que tiene como finalidad la curación del alma humana, evitando su perturbación mientras que la experiencia es la única fuente confiable de la información sobre el mundo exterior. Como se ha visto, fueron los griegos quienes expusieron el problema de que las experiencias psíquicas y la estructura material, física del cuerpo, diferían en sus características esenciales. Surgió la teoría hipocrática en oposición a la aristotélica que el cerebro era el asiento de la mente, al observar paciente convulsionando.

Para Aristóteles, la mente radicaba en el corazón. Galeno sostuvo que a través de los nervios circulaban sustancias fluidas para transmitir señales de contracción muscular, permaneciendo esta creencia hasta el siglo XVIII. Fue Descartes quien trasladó esa dicotomía cuerpo-mente a cerebro-mente, aunque continuó creyendo en la hipótesis de los fluidos a través de los conductos neuronales. Demostró que el cerebro es exclusivo en las experiencias conscientes, pero dejó el pensamiento y la consciencia humana a cargo de una sustancia no conocida. El cuerpo humano para él estaba constituido por el *Res extensa* y la *res cogitans*, comunicadas por algo no conocido. Para Epicuro, un filósofo de la etapa

helenística de la filosofía griega, toda cosa material e inmaterial se reducía a un elemento más simple como lo es al átomo, incluyendo el alma.

A decir de Barbado (2002) fue Willis en el siglo XVII, quién formuló la idea que la materia gris del cerebro y los núcleos eran el asidero del alma, hasta que fue Galvani en el siglo XIX quien descubre la transmisión nerviosa por impulsos eléctricos. El dualismo cartesiano ha dominado el mundo del conocimiento. Hasta ahora, por la aparición de la neurociencia, ciencia que agrupa un número considerable de disciplinas atinentes a la naturaleza de sistema nervioso, emerge la etapa científica en el estudio de la conciencia, de la voluntad y de la conducta, ahora con los avances de la computación, de la inteligencia artificial. Este fenómeno puede asimilarse como el segundo descubrimiento copernicano moderno que modificará sustancialmente el conocimiento de la voluntad y de la conducta de los seres humanos y sobre todo la conducta delincinencial.

El constante aprendizaje puede inducir a la alterar el patrón genético y provocar como consecuencia cambios en las conexiones neuronales. Estos cambios pueden inducir a la plataforma biológica de la individualidad, como también son responsables a derivar alteraciones en

el comportamiento del ser humano, por las contingencias socioeconómicas.

Las emociones son de vital importancia en la vida cotidiana y en los momentos de peligro, como un mecanismo de sobrevivencia y adaptación en el mundo. Las experiencias sufridas en el pasado de la persona influyen en los fenómenos emocionales lo que lo hace complejo, cognitivo, conductual y fisiológico. Son sensaciones subjetivas de la experiencia humana. Entre ellas se ejemplifican en la ira, el miedo, el placer, por una interacción entre área cortical y subcortical o sistema límbico. La autorregulación de las emociones se sucede a nivel de la corteza subfrontal.

En caso de una emoción violenta, donde la conducta se altera, sucede que la amígdala cerebral neutraliza el raciocinio de la corteza cerebral, emitiéndose una alarma instantánea mediante un flujo de neuroquímicos activadores, invadiendo la adrenalina a los sistemas del organismo, enviando mensajes a todo el cuerpo. Cuando la adrenalina llega al corazón se produce una aceleración de la frecuencia cardíaca, se contraen los vasos sanguíneos y por tanto aumenta la presión arterial, se amplían las vías aéreas en los pulmones, disminuye el movimiento de los órganos digestivos y aumenta el flujo sanguíneo hacia los músculos, y todo el cuerpo se prepara para reaccionar frente a la amenaza.

Avances científicos sobre el papel mente-cerebro, cerebro-conducta

La discusión filosófica sobre el dualismo, el problema del alma y el cuerpo, lo sensible e inteligible, radica en la relación entre lo biológico y lo psicológico, existiendo una estrecha identificación entre ambos extremos. Por los avances científicos bien fundamentados actualmente, se considera que la cognición y la conducta tienen lugar en el encéfalo, abandonando el dualismo filosófico, considerando al ser humano como una unidad. Estos avances permiten correlacionar el funcionamiento del sistema nervioso con la actividad cognitiva y determinar que son los mecanismos internos los que generan la conducta. Pero para comprender este funcionamiento, es necesario inicialmente conocer la anatomía básica, la neuroanatomía y la fisiología. Es campo de la neuropsicología el estudio de los procesos cognitivos en referencia al funcionamiento cerebral.

René Descartes es el iniciador del debate del problema mente-cerebro que persiste hasta el presente siglo. El conocimiento, como un proceso mental, está integrado por procesos simples integrados, pero la mente es un proceso complejo de información que se combinan con la experiencia y el conocimiento. Las sensaciones, las emociones, los pensamientos tienen a su vez áreas de enlace, donde funciona la conciencia y el conocimiento. La mente es algo subjetivo y se asienta en el cerebro, lo

cual es inseparable. De esta manera el ser humano es un ser unitario en sus aspectos inteligible y material.

Modernamente, ha surgido el movimiento antropológico y a decir de Ibáñez (2007), la antropología filosófica es una reflexión acerca del hombre y su constitución ontológica. Es una parte de la filosofía que modernamente investiga la metafísica del ser. Toma elementos de la psicología, pero va más allá. Su tarea, descubrir la estructura esencial de los actos y facultades humanas, replanteándose la pregunta sobre el ser, sobre el conocimiento del ente como tal.

La antropología filosófica se pregunta por el término espiritual y quién incursiona sobre las formas sensibles concretas. Se cuestiona el alma y el cuerpo. Es la corriente moderna del dualismo y el monismo. Parte del punto histórico establecido por Descartes, discutiendo esa unidad del ser, tratando de desconectarlo de la metafísica. Ibáñez (2007) expone: “Kant reduce la filosofía a cuatro preguntas ¿qué puedo hacer? Metafísico. ¿Qué debo hacer? Moral. ¿Qué me cabe esperar? Religión. ¿Qué es el hombre? Antropología. En el fondo, dice Kant las tres primeras cuestiones se reducen a la última.” (p. 6) De manera que se evidencia la reducción material del hombre para unificar los problemas de la mente.

Ya en el siglo XVII vuelve la filosofía a replantearse el problema por el ser y modernamente busca lo que es común a todos los seres humanos,

no importando su lugar geográfico. De manera que esta reflexión es común en el siglo XX, con la pregunta de la libertad, el bien y la vida buena. No existe filosofía alguna que responda cómo debe ser el ser dentro de ese elemento de libertad individual. Más complejo aún es responder quién es el ser. Pero la respuesta solamente debe responderse individualmente. Aún en este siglo XX, Bertelloni es de la idea que la existencia del ser humano es dual y al morir, se separa el alma del cuerpo, con la consecuente consumación de ambos. Según el naturalismo el hombre se origina del mundo biológico juntamente con los demás seres, por ello, Spencer y mayormente Federico Engel (2000) lo expresa en su obra cumbre que juega el trabajo en la transformación del mono en hombre en la persecución de la riqueza mediante la transformación de la materia o sea trabajo.

La mente es el conjunto de procesos conscientes e inconscientes de carácter cognitivo o afectivo, más no reflejo. El Diccionario de la Lengua Española (2001) define la cognición como “conocimiento, acción y efecto de conocer.” Por lo tanto, la cognición implica un proceso complejo de percepción, atención, memoria, pensamiento, lenguaje entre otros a ser conocido por la psicología. De manera que la mente humana es un complejo sistema de recepción, transmisión, almacenamiento y recuperación de información, como lo estudia la ciencia de la computación. *Hardware* cerebro y *software* mente para

entenderlo desde un punto de vista simplista. Pero hay juicios morales y juicios éticos derivados de los rasgos del mundo social y de la naturaleza humana.

Según Barbado (2002) existe también otra teoría y es la del procesamiento en paralelo, con la existencia de redes neuronales independientes, lugar donde se asienta la memoria, donde se permite conocer y reconocer información almacenada y no simplemente en una sola neurona. Se piensa pues, que la memoria no se asienta en una o más neuronas, sino en un grupo complejo de intercambio neuronal, razón por la cual no se destruye información al destruirse una sola neurona, sino que otro complejo toma la función de las lesionadas.

Por el avance de las neurociencias modernas, el conocimiento sobre el sistema nervioso y especialmente del cerebro, se ha profundizado, con la implantación de electrodos en la superficie celular, la imagen óptica, el uso de la resonancia magnética nuclear convencional y de la dinámica, los electroencefalogramas en tiempo real. Actualmente se hacen estudios sobre el efecto del nivel de neurotransmisores, cómo la dopamina, acetilcolina y serotonina en el cerebro, influyen en la personalidad, en la conducta de las personas. Estos estudios se han extendido más y en forma concreta a la población delincuyente.

Atendiendo a lo dicho por Cárdenas (2014):

El Nobel de Medicina Erwin Neher (en 1991, por el desarrollo de la técnica de *patch-clamp*, con la que se hizo posible medir el flujo iónico a través de canales iónicos individuales) está realizando estudios sobre neurotransmisores y plasticidad sináptica. Hoy en día sabemos que el cerebro humano emplea hasta 100 neurotransmisores para controlar nuestras conductas, sumamente complejas y adaptables. (p. 24)

A finales del siglo XIX, el médico Wernicke determinó que una lesión focal en la parte posterior del lóbulo temporal izquierdo conllevaba a la imposibilidad del entendimiento y propuso que la función cerebral respondía al conectivismo entre diferentes áreas del órgano. Broca en 1850 descubrió el centro del habla, situada en la parte posterior del lóbulo frontal izquierdo, lo que llevó a afirmar que el ser humano habla con la parte izquierda del cerebro.

La universidad de Oxford posee una de las dos resonancias magnéticas más modernas de Inglaterra, con 7 tesla de campo magnético, donde se desarrollan las técnicas de neuroimagen, magnetoencefalografía y electroencefalografía, con estudios de estimulación transcraneanas, donde es posible detectar la actividad cerebral, la oxigenación y el metabolismo cerebrales en tiempo real.

Afirma Corr (2006) que se han realizado muchos estudios en diferentes partes del mundo por técnicas de neuroimagen sobre el procedimiento biológico de las emociones y no es hasta recientemente que se realizan

estudios sobre la personalidad. Actualmente se sabe con exactitud, qué regiones encefálicas específicas participan en el procedimiento de los rostros de peligro, demostrándose la existencia de redes neuronales diferentes para diferentes tipos de rostros faciales.

Así mismo se ha demostrado que la amígdala juega un rol importante en las emociones, sino es que, en todas las emociones, siendo responsable de la excitación emocional general. Hay trastornos de conducta afectadas por la ansiedad que están afectadas por lesiones de la amígdala. Estudios genéticos han demostrado, aunque en forma no contundente, que hay individuos asociados con receptores específicos de dopamina que se caracterizan por ser agresivos, impulsivos e irascibles.

De tal manera que las personas que no contralan sus emociones son un peligro social, pero las personas que no reaccionan a sus emociones son aún de mayor peligro, sin poderse determinar sus intenciones. No se puede prescindir de las emociones en la toma de razón. La racionalidad básica o fría se empieza a trabajar con las emociones en el campo de la terapéutica conductual.

La emoción desencadena una acción de respuesta automática y éste a su vez empieza a desarrollar un sentimiento de asociación con la cosa material a que se refiere. La fuerza de voluntad es un método que busca

reordenar los estímulos hacia una emoción adecuada o positiva, capaz de reprimir la emoción negativa. Según Spinoza, para contrarrestar una emoción negativa, es necesario tener una emoción positiva más intensa capaz de neutralizarla.

La conducta humana es producto no sólo de lo biológico, sino también de los factores psicológicos y sociales de comportamiento. Si la persona ha sufrido un ambiente crónico de violencia, va a generar mayores conexiones sinápticas de ese patrón y se van haciendo mayores surcos y más profundos. Pero, por otro lado, el llanto es la emoción que mayor carga energética le produce al cerebro.

Es la emoción que más empatía genera hacia los demás a su alrededor, no produce un acto reflejo de llanto en la otra persona, sino que le produce, por ejemplo, es un cambio de tono de voz. Pero la mayoría de las personas con un estado de emoción violenta; es decir con un encéfalo mentalmente enfermo o desequilibrado, el llanto de otra persona le genera ira, violencia.

El otro factor muy importante para considerar dentro del campo neurofisiológico es la neuroquímica. Ante el llanto, la persona se controla a los pocos minutos, hasta llegar de nuevo a su equilibrio emocional. Pero en el campo de la conducta violenta, este fenómeno

tarda más tiempo en llegar de nuevo al equilibrio. La corteza prefrontal toma de nuevo el rol racional, donde se llega a pedir disculpas por una actitud tomada, luego de una reacción iracunda.

Un cerebro con mayor carga de dopamina, de oxitocina, es un cerebro que manifiesta conductas más agresivas, más violentas, pone menor atención a las instrucciones, a las actividades diarias. La vasopresina interviene en el egoísmo, en la defensa del territorio de la persona, de sus intereses, muchas veces eliminando a su rival, ya sea emocional o incluso físicamente. Los niveles de serotonina bajan. La corteza prefrontal siempre está presente en la toma de decisiones racionales en la conducta de la razón, en la lógica y en la experiencia. La corteza prefrontal empieza a conectarse al adquirir madurez psíquica, alcanzado más temprano por las mujeres y no es sino alrededor de cinco años más tarde por el hombre.

La testosterona en sus niveles más altos mantiene un cerebro nervioso, irritable, y aún cansado, no consigue un sueño reparador. Este cerebro está muy sensible e irritable. Tiene relación con una menor carga de dopamina. Mientras que las mujeres, que producen más estrógenos, producen mayor carga de dopamina y por lo tanto menor grado de agresión. Pero al bajar sus niveles estrogénicos en el ciclo menstrual, pueden manifestar más estados de agresión.

Hoy en día es posible, gracias a las técnicas de neuroimagen activa, determinar qué áreas del cerebro se activan con niveles normales, bajos o elevados de serotonina. En los estados depresivos, algo muy generalizado en este tiempo, se calcula que hasta el 25 % de la población puede padecer de depresión. Las personas con niveles muy bajos de serotonina son personas que muestran una conducta más irritable, se pelean por cualquier situación poco importante, se jactan de haber salidos airoso por una pelea callejera, por una situación de tránsito. El no ser cortés en situaciones de sociabilidad.

La falta de serotonina lleva consecuentemente a la depresión. Pero la manifestación de la depresión puede llevar una conducta de agresividad en el hombre y melancolía en la mujer. Pero estos patrones se repiten de generación en generación y quizá aquí radica el mayor problema en Guatemala. El conocimiento se fija con la repetición, con la activación constante de las redes neuronales, se fija para siempre, manteniendo niveles elevados de dopamina. Si le aplicamos dopamina a una neurona, hay un aumento en la frecuencia de estímulo, eso es lo que le gusta al cerebro, los trenes de frecuencia.

Experimentalmente, se ha colocado a una rata agresiva en un ambiente con ratas tranquilas y se ha demostrado que esa rata no cambia su conducta social, continúa siendo agresiva. Si colocamos ese tipo de ratas

desde su nacimiento en un ambiente de tranquilidad, crecen tranquilas y se socializan mejor. El giro del cíngulo es la que interpreta emociones visuales. Capta emociones del cine, de las películas del ambiente. Hay una interconexión con la amígdala cerebral y ésta actúa en la emoción del enojo, del placer de la ira, con la tristeza. El tercer elemento básico en las emociones es el hipocampo, la memoria, el recuerdo, la risa y el lenguaje corporal. Estas tres áreas de la región límbica se intercomunican más a partir de entre los 8 y 12 años de edad. Si hay más violencia vista o vivida en esta época, se fija para siempre.

Con los métodos de neuroimagen se demuestra la actividad de la amígdala en las emociones de violencia conductual. En las personalidades inertes ante diversas situaciones sociales e interpersonales, especialmente la amígdala cerebral derecha. La amígdala cerebral izquierda juega un papel mayor en las emociones y en la interpretación de las emociones. En estas personas, la corteza prefrontal no tiene mayor flujo de oxígeno y no está bien conectada con la amígdala cerebral. Es decir, no hay en razonamiento en la conducta humana de estas personas, continúan con su violencia.

En la revista Medicina General, Barbado et. al (2002) participa de la idea que hasta ahora no existe alguna teoría neurofisiológica que logre explicar cómo una enorme diversidad de procesos cerebrales existe, de

tal forma que traiga como consecuencia una *gestalt*; es decir, lograr integrar un modelo único que dé explicación de todos los fenómenos cognitivos y materiales, para poder desligarse del modelo cartesiano de la dualidad cerebro-mente.

Psicopatía

Nombre genérico de un trastorno mental que se caracteriza por un comportamiento asocial o antisocial del individuo. Un psicópata es aquella persona que se describe por ser pobre en el cumplimiento de sus responsabilidades frente a los demás. Estas personas no tienen establecidas metas en sus vidas, solamente desean satisfacer sus necesidades inmediatas, causando perjuicio a los demás. Tienen una historia muy extensa de falta de obediencia hacia las autoridades.

Según afirma González (2014) la psicopatía es un trastorno de la personalidad producto de una conformación anómala de rasgos del temperamento, que trae como consecuencia desajustes en el comportamiento, en la conducta de la persona. En la actualidad hay fuerte controversia en definir dicho trastorno, ya que existen diversas formas alteradas en la conducta del psicópata, muchas de ellas muy difíciles de tipificar como tales. Existe cierto acuerdo que hay

disfunción en el área cognitiva del individuo a lo largo de su socialización.

La personalidad del psicópata está relacionada con la visión egocéntrica de su entorno social, que busca la hegemonía personal frente a todos, desvalorizando a todas las personas, violando los derechos de los demás. Otro rasgo importante es la sensación de grandeza personal que presentan, con metas ilimitadas, con el deseo de la admiración de todos. Tiene una percepción que su medio social es hostil y lo amenaza constantemente, por lo que debe de realizar interpretaciones maliciosas de conducta de los otros. Todo conlleva a relaciones interpersonales frágiles y no duraderas a lo largo de su vida.

El psicópata elude la parte biológica de la personalidad, presentando una respuesta muy fría a los estímulos de su medio ambiente. Con las técnicas de neuroimagen se fundamenta el problema en la disfunción del procesamiento de la información emocional. La alteración en los mecanismos límbicos es evidente, por lo que se ha demostrado el trastorno biológico de este tipo de trastornos conductuales.

El resultado biológico de ello se traduce en el mal manejo de la ira, con pobre manejo crítico a su persona y a su autoridad, lo que desencadena la conducta de violencia. Tienen gran habilidad para detectar el estado

emocional de otra persona, pero con incapacidad de experimentar la misma emoción que siente la otra persona, su habilidad para percibir el temor en la otra persona extrema. Hay una falta de remordimiento en su conducta, con tendencia a la violación reiterada de las reglas de conducta y de la libertad de los demás. El psicópata desarrolla un alto grado de habilidad para manipular a un grupo de personas, con el único deseo de obtener un beneficio personal, seduciendo magistralmente al otro.

Típicamente el psicópata tiene un estilo desorganizado de vida. Son impulsivos, desean ser recompensados en forma inmediata. Son irresponsables e incapaces de asumir las consecuencias de un compromiso. Incumplen obligaciones contractuales. Pero la psicopatía no es necesariamente sinónimo de criminalidad. Aunque algunos de estos sujetos alcanzan niveles altos de pobre sociabilidad, el porcentaje delincuenciales puede ser alto entre ellos, su índice criminal puede ser importante, con alteraciones de conducta que inician desde la niñez o la adolescencia. Algunos de ellos son reincidentes en la comisión de delitos, con una carrera criminal enorme. Un psicópata tiene alta probabilidad de transgredir las leyes civiles, penales y entrar en conflicto con los sistemas de justicia.

Según Hare (1993) se calcula que, en Nueva York, existen por lo menos dos millones de psicópatas, estimación optimista. Aproximadamente el 1 % de la población de los Estados Unidos, son psicópatas y se transforma en el 15% de la población reclusa, porque los psicópatas cometen más delitos, lo que demuestra que no todos los delincuentes son psicópatas y no todos los psicópatas caen en la delincuencia. La mayoría de los delincuentes demuestran una conducta antisocial. Muchos de los psicópatas pasan inadvertidos durante toda su vida, sin ser detectados inclusive dentro de su núcleo familiar. Así mismo no todos los delincuentes violentos, son psicópatas.

Algunos de los grandes ejecutivos de las empresas, de las firmas financieras, en su labor de toma de decisiones no les importa dejar en la bancarrota a los clientes, puesto que no ponderan el sentimiento de los demás. No pueden situarse en el lugar de los otros, no hay consciencia social y no pueden ser descubiertos puesto que son grandes simuladores. La política les llama la atención, el poder es su meta y para ello lo logran por su frialdad, deseando cada vez más. El remordimiento no existe. Se creen superiores.

Si un psicópata crece en un núcleo familiar de delincuentes, éste será un buen alumno para delinquir y aprende muy rápido. Si éste crece en un núcleo familiar de profesionales hábiles para el engaño, será casi

seguramente tan hábil como ellos o aún mejor, incursionando en la política, con el objeto de controlar a las mayorías. Capta rápidamente las lecciones aprendidas en las películas. Saben que su forma de vestir es necesaria para engañar a los demás y pueden crear psicosis colectiva.

Es bien sabido que, para alcanzar el poder en la política, es necesario ser hábil en el engaño, en la mentira. Es muy poco probable llegar a ser político con la verdad, así lo expresaba Maquiavelo, es parte del juego. El político tiene que prometer la realización de grandes obras para el beneficio no sólo de las mayorías sino también para las minorías. Otra característica de algunos psicópatas es que les gusta la música, siendo éste un medio de atrapar a sus víctimas.

Al respecto, Maldonado (1994) afirma:

Desde sus orígenes, la obra de arte literaria se ocupa de la violencia y del crimen en forma constante y preponderante. Todo género, toda escuela, nutren su literatura de temas jurídicos, particularmente penales. Los vemos abundantes y con gran riqueza en su descripción, los hallamos encubiertos y más disimulados, los percibimos duramente reprimidos o idealmente justificados. No hay más que echar una mirada, aunque sea somera, a la historia de la literatura para comprobarlo: desde la Biblia, hasta García Márquez, pasando por las tragedias de Esquilo, El Quijote, los dramas de Shakespeare, los cuentos de Poe, la poesía de Baudelaire y las narraciones fantásticas de los hermanos Grimm. (p. 11)

De tal manera que, se puede aseverar que el psicópata es por lo general egocéntrico, narcisista, impulsivo, con falta de inhibiciones en su conducta y la necesidad de poder y de control. Todas estas características

de este trastorno de la personalidad es un buen medio para la delincuencia, tan común como los de cuello blanco. Pero indudablemente hay una estrecha relación entre la violencia y la psicopatía. Este tipo de persona sabe que obra en su conducta de manera que la sociedad lo considera errónea, pero siente que no está obligado a acatar las normas sociales ni jurídicas. El placer del psicótico viene de la venganza.

El psicopático parece una persona muy centrada, insensible, sin remordimientos y con falta total de empatía, incapaz de entablar relaciones emocionales con otras personas en forma duradera y estable. En los niveles profundos del trastorno, son típicamente asesinos, asesinos en serie, criminales, violadores, ladrones, profesionales a quienes se les ha suspendido en el ejercicio profesional, miembros del crimen organizado, líderes espirituales, hombres de negocios, etc.

Los psicópatas asesinos no están locos, según el ordenamiento legal y cánones psiquiátricos forenses. Sus actuaciones no encuadran en mentalmente trastornados, sino son racionales y muchas veces normales en su conducta, con personalidad normal, activos, líderes. Son grandes simuladores. Son líderes y hasta pueden llevar a la bancarrota a las sociedades financieras en forma muy hábil. La expresión de la violencia de un psicópata puede ser que esta persona sea responsable de un

señalamiento de violencia intrafamiliar. Peor aún es no reconocerlos como psicópatas.

Por los avances de la neurociencia, el origen de la psicopatía, parece ser genético en cierta medida y esto, asociado a un medio ambiente propicio, el trastorno se desarrolla. Probablemente la genética juega un papel más crucial, ya que hay evidencia científica que lo apoya. Si efectivamente hay un origen o factor genético en las personas psicópatas, cómo puede señalarse este trastorno conductual, como el responsable de la acción típica, antijurídica y culpable para lograr la construcción jurídica del delito.

Derecho Penal y la neurociencia

La dogmática jurídica, las consideraciones jurídicas del derecho a lo largo del tiempo, han tenido una base que sustenta la legislación penal actual, base para determinar el procedimiento del señalamiento de la culpabilidad del delincuente dentro de un hecho señalado como delito. Hasta la actualidad, ha habido una estrecha relación entre ciencia y filosofía para tratar de analizar el supuesto de la responsabilidad penal. Pero en otro aspecto, la ciencia avanza notablemente y el derecho debe de adaptarse a esos cambios.

Con los avances de la neurociencia, está próximo a afectar de una manera muy significativa el derecho, especialmente el derecho penal a nivel mundial, al extremo de influir algunas consideraciones básicas de la normativa sustantiva de esta rama del derecho. “Descubrimientos futuros pueden alterar significativamente la manera como pensamos acerca de nosotros mismos como personas y acerca de la natural existencia del ser humano, que tergiversa los conceptos morales, sociales, políticos y legales, prácticas y las instituciones” (Narvárez, 2012, p. 196) Estos avances influyen en otros ámbitos del derecho, tales como la libertad en la elaboración de contratos civiles.

Cada vez cobra más auge las discusiones que relacionan la neurociencia y el derecho, especialmente luego de la publicación de DANA, *Neuroscience and the Law, and the Scales of Justice*. Lo que representa el inicio de múltiples convenciones internacionales sobre el tema. Vuelve a cobrar significado la dualidad que existe entre la ciencia y la filosofía, pero ahora influenciado por la neurociencia. Este es el momento de discutir sobre la responsabilidad subjetiva de la comisión de múltiples delitos. Hay una fuerte tendencia a señalar este fenómeno como una revolución por venir como lo fue aceptar la teoría heliocéntrica frente a la arraigada teoría geocéntrica en la edad media. Pero al mismo tiempo hay otros que no quieren sucumbir ante este acontecimiento.

Lo cierto es que nadie puede negar los avances fundamentados científicamente de la neuroanatomía del criminal, los cambios neuroquímicos de éste, práctica que se ha aceptado como una verdad científica indiscutible y cada vez más sustentada en las investigaciones científicas, para configurar las ciencias de la conducta. Las explicaciones psicológicas de la conducta humana actualmente son muy aceptadas, pero no hay un sustento científico como sí lo hace la neurociencia.

La psicología ha tenido que adaptarse a los hallazgos de la neurociencia, lo que comprueba que la ciencia es el elemento fundamental para explicar la conducta humana y eliminar algunas, más no todas las explicaciones de la conducta humana desde el ámbito de las ciencias sociales. El instinto forma parte de la llamada naturaleza humana, se traduce en la conducta que éste adopta ante ciertas situaciones. Amabilidad, irritabilidad. Miedo a la amenaza para algunos y para otros es enfrentarse a esa amenaza. Provocar un estado violento, agresivo. Todo esto es parte de la naturaleza humana.

La morfología, es decir la forma de un órgano humano es similar para todos, inclusive el cerebro, pero su funcionamiento, su dinámica es diferente que cualquier otro órgano, pero el estado de la conciencia es infinitamente diferente, explicadas biológica, genéticamente y por el entorno, así como por los patrones culturales, producto de la evolución

humana. Pero sostener que esos rasgos genéticos influyen en la conducta, es algo muy difícil y compleja. La psicología evolutiva ha tenido muchos desaciertos.

Según afirman Gardland y Glimcher (2006), los avances en neurociencia cognitiva permiten usar técnicas fisiológicas, es decir en tiempo real, con el objeto de evaluar estados mentales conductuales bajo un conjunto de circunstancias diversas. La implicación de esto en la capacidad del individuo no ha escapado al ámbito legal de la comunidad jurídica en los Estados Unidos. Si los biólogos pueden medir con precisión el estado mental por medios científicos, entonces conflictos legales que enciendan los verdaderos estados mentales de los individuos, bien podrían resolverse con técnicas que van desde de electroencefalografía, pasando por la resonancia magnética funcional, hasta la bioquímica y neuroterapia.

Una forma de obtener imágenes que demuestren una correlación entre los estados cerebrales físicos y la conducta, lo ofrece la ciencia de las neuroimágenes, técnicas inclusive ahora hasta nucleares que vienen a sucumbir lo empírico de las ciencias psicológicas. Ahora es posible ver la actividad del cerebro, para ver qué ocurre antes de cada movimiento del cuerpo. Por la administración de medio de contraste, es posible

visualizar que parte del cerebro está usando más oxígeno para detectar los estados emocionales y de raciocinio.

Con esta técnica es posible determinar con exactitud qué zonas del cerebro están relacionadas con problemas de la personalidad. Se puede predecir las zonas que se afectan en las adicciones, en las conductas compulsivas. Se puede ver cuáles son los cambios de oxigenación, con alteraciones de sustancias neuroquímicas del cerebro para experimentalmente, cambiar la conducta. Estudiar cuáles cambios se suceden en el fenómeno del enamoramiento entre otros.

Con la tecnología de la neuroimagen, a decir de Narváez, se ha podido llegar a lo que actualmente se conoce como *neurolaw*. Se trata de la interrelación entre la medicina, la psicología y el derecho, para apoyar a las personas que presentan trauma debido a los procesos judiciales penales. Se ha estudiado los daños cerebrales que reciben estos reclusos con la consecuente transformación de la conducta y habilidades debido a las alteraciones psicológicas sufridas.

Por lo tanto, los profesionales del derecho tienen que buscar cada vez más la ayuda de métodos neurocientíficos para influir en las resoluciones judiciales apegados no sólo a derecho, sino con la observancia de los derechos humanos de los criminales. Esto plantea un riesgo, porque estas

metodologías científicas han sido diseñadas para uso experimental, pero en un futuro no muy lejano, se usarán en los procesos del día a día. Desde luego que, dichos métodos serán perfeccionados en un futuro cercano. Neurobiólogos podrían contribuir inadvertidamente a esta situación, deben ser conscientes de cómo sus documentos serán leídos por la comunidad legal desempeñar un papel más activo educando e interactuando con esa comunidad.

Lo cierto es que la postura filosófica y psicológica al paso del tiempo, ha sufrido transformaciones en la forma del análisis del alma, de la mente como el asidero de la conducta de la persona a quien se le puede atribuir la responsabilidad penal de acto, cuya evolución no es posible abstraer a la ciencia del derecho penal en el análisis de la incriminación en la participación consciente del sujeto. Y ahora se suma la tecnología a base de la experiencia científica que no puede escapar a la forma justa del análisis valorativo judicial. Ineludiblemente a partir del iluminismo el ser humano pasa a ser el centro de todo conocimiento y de los valores morales. De vital importancia es el punto científico para la evaluación de las condiciones de razonabilidad del delincuente en el momento de la evaluación judicial.

Culpabilidad delictiva e incidencia de la neurociencia

La comisión de un delito conlleva necesariamente el elemento subjetivo del dolo, es decir, el dolo, un concepto paradigmático en la acción, la ejecución o la omisión del deber esperado. Este planteamiento soporta dos consecuencias: a saber, el material o el otro el intelectual o mental. Hay necesidad de censurar el deseo del actuar, de la conducta típica. No se puede simplemente tipificar, sin que necesariamente tenga el paralelo conducta, para ello el *animus* es un supuesto preconcebido.

De manera que, el concepto compuesto de conducta-acción es imprescindible su discusión valorativa. Si se aprecia solamente la acción sin conducta, se estaría valorando a una máquina, por lo que esta dualidad es ontológicamente unitaria. Teoría finalista. Evolutivamente los debates al respecto giran alrededor de los elementos subjetivos para incriminar al tipo, a la antijuricidad y finalmente a la culpabilidad.

El dolor constituye un elemento fundamental de la acción delictiva.” Para el Diccionario del Español Jurídico (2016), el dolo es “Conocimiento y voluntad de realizar los elementos del tipo completo de injusto que son el presupuesto de la prohibición y antijuricidad...con ausencia de causas de atipicidad y de justificación.” (p. 694) Como se ve

los elementos subjetivos del delito lo sitúan en la conducta misma, en la culpabilidad.

Narváez (2012) hace énfasis al respecto de la siguiente forma:

En el caso de su vinculación con los estudios neurocientíficos un trabajo reciente de N. Vicent (2010) presenta las distintas técnicas de neuroimagen y alerta sobre la existencia de diferentes conceptos de responsabilidad...para concluir que *neither neuroscience nor criminal responsibility are as unified as that...*Su alerta es necesaria para quienes vislumbran revoluciones en el derecho producidas por el impacto de la Neurociencia... (p. 207)

Las consecuencias de un comportamiento subjetivo recaen en alguien que tenga capacidad por lo que hace, con intención o falta de cuidado. Pero también se puede hablar de consecuencias de un comportamiento objetivo; es decir, que las consecuencias recaen sobre alguien, pero sin intención ni falta de cuidado, con diligencia en su actuar. Pero qué pasa si su mente y su cerebro están unificados monísticamente, a entender unitariamente, como lo expone Vicent.

Por lo expuesto, cabe pensar en varios elementos a ponderar. Uno de ellos, la capacidad del individuo criminal que está mermada de alguna manera (anatómica y/o bioquímicamente), para que sean considerados por el Derecho Penal e incluirlos en los jurídicamente incapaces, o incluirlos dentro del de las causas eximentes de responsabilidad penal. El actuar, tendría que ser discutido. Discutir si las relaciones o las

actividades de hecho son puramente mentales y quizá filosóficas o son materiales del individuo. No es posible sustraerse a los avances científicos de la neurociencia en el siglo XXI.

La verdad filosófica tradicional se ve enfrentada con la verdad fundada de los avances de la ciencia biológica. La filosofía y la psicología no aceptan considerar al cerebro como el único causante de la conducta de la persona, para adherirse a la teoría dualista del ser humano, identificando al yo unitario del sujeto como tal, tratando de rechazar la revolución neurocientífica del cerebro y por lo tanto el concepto moderno del neuroderecho, es decir, el cerebro. Pero lo cierto es que el estado actual de la neurociencia o su revolución conceptual de la conducta normal y del criminal no dan respuestas a toda conducta antijurídica. No hay suficiente material investigativo para promover un cambio radical por el momento, pero no puede negarse que éste cambio está por venir.

La neuroanatomía del criminal

Se ha discutido anteriormente sobre la anatomía y función del sistema límbico, como la parte del sistema nervioso más primitivo, propio de los animales más inferiores en la escala zoológica. Es la porción del sistema nervioso que se encarga de las funciones basales, tales como la

respiración, el mantenimiento de la actividad cardiaca, del llanto y de las emociones.

El giro del cíngulo es la parte del cerebro que interpreta las emociones. El violento también tiene alexitimia, es decir, la incapacidad de reconocer emociones. El violento ya no ve violencia, lo ve como una conducta normal. Estos individuos no saben si están enojados, contentos o inconformes por alguna situación. No sienten remordimiento ni temor al estar frente al juez. No les importa cómo se puede definir su situación jurídico-penal.

Estudios efectuados a la población criminal con esta tecnología dinámica de la resonancia magnética, han determinado claramente que predomina el mayor tamaño la amígdala cerebral derecha, más que en la población no violenta. Pero este hallazgo no es constante en toda la población reclusa. También están asociados con niveles altos de testosterona. El miedo, el estrés también se asocia con cambios volumétricos de la amígdala cerebral.

Investigaciones de evaluación cerebral con resonancia magnética en criminales, y comparativamente con aquellos que no lo son, con resultados prometedores para reconocer en menos de quince minutos, individuos psicopáticos de la población en general, apoyados con la

tecnología computacional y de la inteligencia artificial. Se demuestran cambios neurobiológicos en el cerebro por sufrir violencia. Con estos adelantos neurocientíficos parece que la psiquiatría forense está nuevamente en crisis.

Neuroquímica y el criminal

Los niveles de vasopresina se elevan en el cerebro del criminal, manifestando la lucha por el control territorial. No aceptan la rivalidad y tratan de eliminar a sus enemigos a toda costa. No dejan el acercamiento, se alejan y luego atacan. Las personas se vuelven poco sociables, con una conducta más promiscua y con relaciones superficiales. Son celosos en su máxima expresión. Son egoístas, poco sociables.

Se ha demostrado que estas personas con defectos anatómicos, biológicos y químicos, la corteza cerebral prefrontal presenta una reducida actividad eléctrica y química. En un psicópata, los niveles de serotonina son bajos, lo que demuestra su conducta agresiva. Investigaciones de la ciencia, han llegado a demostrar que hay actuaciones de conducta inconsciente. Actividades del cerebro que suceden en fracciones de segundo en la toma de decisiones, antes que llegue a su lóbulo prefrontal; es decir, hay acciones no pensantes,

instintivas. Se demuestra que el cerebro se activa antes que la persona ejecute algún movimiento de su cuerpo.

Debido a la experiencia de las neuronas espejo, es posible predecir la actitud de las demás personas, pudiendo identificar su intención. Un cerebro puede hasta manipular a otro para lograr un fin determinado. Actualmente se discute mucho sobre los diferentes ejemplos que se dan para evidenciar que la responsabilidad subjetiva depende de la constitución anatómica y bioquímica del individuo o, por el contrario, hay muchos ejemplos que no se logran demostrar por estos métodos usados en la actualidad.

Si bien es indiscutible que la investigación médica continúa, hay cada vez más criterios de identificación conductual derivado de la morfología estructural propia de la persona y sus niveles equilibrados o no su química neurotransmisora. Por otro lado, es una irresponsabilidad obviar todos estos elementos objetivos para imponer el monopolio de la fuerza judicial, excluyendo arbitraria y probablemente por desconocimiento la limitación en la capacidad mental del individuo. Si bien es cierto que no es bastante considerar el problema como fundamentalmente orgánico.

Consideraciones penales y la neurociencia

Una alteración en el estado fisiológico del cerebro, como lo han demostrado estudios de neuroimagen, ofrece dificultad para obedecer reglas de conducta. Los psicólogos y los criminólogos también plantean trastornos mentales sobre dicha dificultad para seguir comandos, reglas de comportamiento social. La neurociencia encuentra al agente causal, no al agente intencional como sí lo hacen los psicólogos acudiendo a causas multifactoriales para la explicación de dicho comportamiento conductual, enfermedades del alma, factores sociales, étnicos, etc. No hay que olvidar que el juicio de reproche es normativo, olvidándose por completo de la condición anatómica y fisiológica del sujeto.

Ciertamente hay un gran desafío científico para demostrar que todo ese conjunto de factores externos de conducta de la responsabilidad penal no está en el yo psicológico, que considera a la conciencia al libre albedrío, a la libertad de elección, a la voluntad como algo sobrenatural y se trata de demostrar que son entidades ficticias. Lo cierto es lo que científicamente se puede fundamentar, demostrar y reproducir. La primera postura, la filosófica o psicológica sobre la cuestión del albedrío, sin sustentación científica y la otra postura dada por los descubrimientos científicos recientes.

La criminología forense elabora una serie de perfiles criminales, efectuado como una herramienta de la ciencia forense, orientada a formar parámetros de investigación del crimen y facilitar así mismo la captura del culpable. Los criminólogos han elaborado una serie de categorías generales de los criminales, psicópatas, secuestradores, violadores entre otros. Estos criminales demuestran una faceta de manera clara antisocial, especialmente los psicópatas, con expresiones de falta de control, problemas de conducta desde muy temprana edad, delincuencia juvenil, con amplio antecedente delictivo y el quebrantamiento frecuente de comportamiento de la libertad condicional. Mayor riesgo de incidencia delictiva. Comportamiento desafiante ante la ley.

La vinculación conductual del psicópata está estrechamente relacionada con la violencia tanto física como psicológica. A decir de Garrido (2012) “...la psicopatía es una condición estrechamente unida con la violencia y en particular con los crímenes violentos.” (p. 25) El psicópata siente una realización del ser al salir triunfante de la situación que le impide ser el centro de su mundo. Los asesinos en serie son otro grupo de criminales con mayor capacidad de actuación y violencia, a quienes no les importa el dolor ni el sufrimiento de las víctimas ni de sus familiares. Son personas que matan a dos o más en diferentes momentos temporales. Son máquinas de matar y de violencia.

Para determinar la situación jurídica del delincuente, la ciencia jurídica procesal utiliza el método jurídico que busca garantizar los valores de verdad y seguridad jurídica, debiendo los jueces limitarse a aplicar normas generales establecidas por el legislador, seguir un procedimiento lógico-deductivo. Operación establecida por la norma. Deben de ser emocionalmente neutrales, objetivos y racionales. Según afirma Fernández (2005) la construcción hermenéutica como la propia unidad de realización del derecho se basan en la teoría de la elección racional. Los jueces examinan y ponderan y eligen el resultado probable dentro de varias posibilidades, la opción justa.

La neurociencia no acepta esta elección por ser incompatible con los conocimientos aportados y no es más que conocer a ciencia cierta el funcionamiento cerebral ante los juicios morales acerca de lo que es justo e injusto. Hay una forma valorativa material. De ahí que se cuestiona la valoración judicial de la psicología deductiva o cognitiva frente al concepto biológico que ofrece plena objetividad y racionalidad cognitiva. Los jueces tienen una voluntad discrecional frente a lo objetivo. Por añadidura la carga judicial es un campo facilitador para la toma de decisiones rápidas ante escenarios complejos, con aportación parcial por parte del Ministerio Público y muchas veces con una defensa raquítica.

Añade Atagualpa, (2005) al respecto:

Es esa constatación la que hace que no sólo la noción de racionalidad habitual en la ciencia jurídica esté siendo objeto de revisiones drásticas, sino que la idea misma de que la ciencia jurídica está fundada en la objetividad, neutralidad y racionalidad del operador del derecho ha sido puesta en duda en los últimos lustros desde las más variadas direcciones. (p. 135)

La elección moral no puede existir sin la razón. Las emociones nos llevan a la intuición, a las metas a la voluntad, a los objetivos lícitos e ilícitos, con el objeto de formular juicios de valor en la búsqueda de la justicia. Lo cierto es que se debe rechazar todo juicio de valor en base solamente de la racionalidad, objetividad y neutralidad, sin el conocimiento del funcionamiento del cerebro humano. La tendencia de la investigación no ofrece duda que aporta mucha base para la formulación de los juicios morales de lo justo e injusto y la neurociencia aporta el conocimiento sobre la comprensión detallada del funcionamiento interno, en la señalización de las zonas cerebrales activadas en el proceso de decisión en la emisión de esos juicios.

El concepto de justicia ha sido una discusión filosófica por siglos y aún continúa. Según refiere González de la Garza, en Israel se efectuó un estudio por ocho jueces, quienes otorgaron libertad condicional a reos durante varios agotadores días de trabajo y se logró demostrar que los jueces no otorgan la medida cuando estaba cercano la hora del almuerzo y de la cena. Esto probablemente por fatiga cerebral y bajo niveles de

glucosa en sangre. Pero la pregunta es dónde está la justicia en estos casos. Por otro lado, no hay que olvidar que el cuerpo humano no es solamente cerebro; es también valores morales, experiencias y aprendizaje. El ser humano es un misterio y cada uno es complejo en particular.

Bioética jurídica, neuroética jurídica

El ámbito del estudio de la ética jurídica es el estudio los llamados valores del ser humano, de todo lo relacionado con lo bueno o lo malo, de lo justo o de lo injusto. Al emitir una opinión o actitud profesional, cualquiera que sea, es una postura ajustada a la ética, un juicio ético que lleva consecuencias y a la responsabilidad jurídica. La ética que se convierte en norma de conducta en la relación consigo mismo como se ha discutido en la consciencia y con las otras personas. Cuando se quebrantan dichas normas, ya sean morales, sociales o religiosas, surgen en la consciencia los sentimientos de culpa.

La ética es una regla personal de comportamiento, que necesariamente debe de desembocar en la moral y en la justicia. El abogado tanto defensor como el acusador, deben de observarla en todo momento, desde su investigación del caso que se le ha encomendado, el fiscal del Ministerio Público, el Juez y los Magistrados. La ética es una virtud, que

parece olvidarse constantemente, especialmente en situaciones donde la neutralidad científica se enfrenta a las convicciones de los valores humanos básicos, que forman los principios que deben regir el comportamiento profesional. El producto de la investigación es objetivo, es real, pero la interpretación es siempre subjetiva.

Las prácticas de la investigación médica han producido aportaciones incalculables en el avance de la ciencia, aunque no siempre éticamente. Tal es el caso de los experimentos en humanos realizados por el imperio nazi o los estudios de la sífilis en los años 1930s y 1940s, porque involucra derechos humanos fundamentales. Puesto que los avances en la tecnología reciente cobran una importancia enjundiosa, nace en San Francisco en el 2002, la neuroética con vocación multidisciplinar, interviniendo personas reconocidas en el ámbito de la filosofía moral, de la filosofía jurídica, considerando una disciplina que gira alrededor del cerebro humano consagrado universalmente.

La ética del profesional del derecho dentro del marco del humanismo y dentro de la razón material e instrumental, cobra una importancia única en el momento de evaluar la conducta criminal de una persona señalada de la posible comisión de un delito. Haciendo referencia al tema señala Saldaña (2015) que el humanismo, así como la historia se refiere como a la creación del hombre por el mismo ser humano que se ha ido

habitando a través del transcurrir del tiempo. De manera que la creación o construcción del ser humano representa una doble labor, tanto el interior y el exterior del ente mismo. Por una parte, determinar la naturaleza de los hábitos del animal racional a una norma para convertirlo en ser humano virtuoso. Por otra parte, crear un ambiente que proteja al hombre de las fuerzas naturales.

Se discute en base a lo expresado, replantear el alcance de los conceptos éticos tradicionales con los avances de los estudios de neuroimagen y neuroquímica. Se cuestiona pues, de ahora en adelante los nuevos perfiles de las ideas sobre el libre albedrío, el autocontrol, la intención del ser humano, el deseo de delinquir del delincuente. La razonabilidad del actuar ante el escenario forense y científico de la persona, argumento a usar por parte de la defensa y cuestionar del legislador.

Al respecto se refiere Ruiz (2015) de esta forma:

Precisamente de las técnicas de neuroimagen se dedican los esfuerzos de Judy Elles en la obra que escribe junto con Thomas Raffin: *Neuroethics: an Emerging New Discipline in the Study of Brain and Cognition*, publicada en la revista especializada *Brain and Cognition* en el año 2002. El artículo contiene una reflexiva aproximación a las cuestiones neuroéticas desde las posibilidades de visualización de la actividad cerebral. (p.1257)

Como se demuestra, las implicaciones éticas de la tecnología de la neurofarmacología sobre los primeros logros de los análisis de la funcionalidad cerebral en el tratamiento farmacológico y sus efectos en el cambio conductual de los criminales y su comportamiento antisocial tiene un campo sumamente infinito y puede incidir más allá del buen proceder. Esto conlleva a cuestionar readecuar la conducta de estas personas a patrones de normalidad social. Todo esto es solo anuncio de un futuro que puede llevar a choques o colisiones con el derecho. Esto es posible con el uso de otras técnicas más recientes, como la magnetoencefalografía y la espectroscopía por infrarrojos. Técnicas que habilitarán la detección de mentiras en sus correlatos cerebrales. Se ha hablado de una huella cerebral de memoria. Una nueva actividad probatoria, que permitirá penetrar a una intimidad personal, cubierta por los derechos humanos. Abre pues un campo inimaginable de la neurobiología.

El Derecho Penal, el Derecho Procesal Penal tienen que replantear sus procedimientos judiciales en los próximos años a manera de ajustarse a los avances científicos y por lo tanto tienen que acomodarse a posiciones intermedias de la apreciación en la responsabilidad penal y del castigo, sin que ello signifique una revolución radical. Un enfoque de discusión radica en la inimputabilidad de las personas que sufren trastornos anatómicos o fisiológicos en su sistema nervioso central. Habrá que

discutir sobre las causas eximentes de responsabilidad penal o atenuantes de ella. De manera que cobrará importancia el discutir sobre el papel entre la neurobiología del castigo y la ciencia del derecho penal. Discutir en un futuro no lejano sobre la correlación entre *déficits* neurológicos y la comisión de delitos.

Conclusiones

El análisis de la conducta del ser humano que delinque es un requisito esencial en la estructura conceptual del delito, siendo su estudio cuidadosamente necesario para proseguir con los siguientes filtros para la construcción de la culpabilidad del delincuente en la evaluación del pragma conflictivo. El entendimiento anatómico y fisiológico del mecanismo de las emociones y de la razonabilidad es primariamente imperativo para la comprensión de la conducta de los criminales, que puede y debe abordarse desde el punto de vista del dualismo filosófico jurídico, es decir, la separación de la mente del cuerpo como dos entidades diferentes en una sola persona o bien configurarlo como un ente único e inseparable. Esta última postura es la tendencia de la filosofía moderna antropológica, con el objeto de abordar el origen y la razón del sujeto con una identidad propia.

Ineludible es aceptar los avances de la ciencia y la tecnología del siglo XXI en el campo de la mente de la persona como la responsable de las emociones frente a diversas circunstancias externas, teniendo un origen plenamente demostrado en el ADN del individuo y por supuesto, por los diferentes influjos del medio ambiente que inciden en ese deseo de delinquir por parte del imputado o señalado de ser el responsable de la comisión delictiva.

Con los recientes adelantos de la tecnología de neuroimágenes, se aporta un substancial conocimiento del comportamiento humano en relación con el cerebro del delincuente y su análisis es sumamente importante, fundamental en el entendimiento del derecho penal y sus consecuencias sancionadoras. Esto da origen a una nueva disciplina, el neuroderecho, que incluye un ámbito de intersección entre la medicina y el derecho para la evaluación integral de cómo abordar la esfera sancionadora del derecho penal, entendiéndose como neuroderecho a la rama del derecho que está acoplada con la psicología moderna para conocer los fundamentos biológicos de la conducta del ser humano, sobre bases científicas.

Todos estos avances de la ciencia hacen surgir la discusión de la ética de los descubrimientos y aplicaciones científicas, de la terapia neurocientífica y los derechos humanos de los delincuentes. Así mismo en la forma futura de abordar la evaluación judicial del comportamiento humano delincuencial, de la posibilidad de verificar la veracidad de las declaraciones e indudablemente una herramienta más para uso del juzgador quien analiza al delincuente desde el punto de vista libertario; es decir, que considera que el delincuente ha tomado sus decisiones en total libertad, sin actuar bajo fuerzas externas invencibles ni que la capacidad de acción haya sido mermada por razón alguna. La

neurociencia puede influir en determinar la discapacidad neurológica del individuo quien goza de libre albedrío parcial.

En los próximos años, sin lugar a duda, el sistema judicial va a sufrir cambios en la forma de abordar la valoración de las pruebas en esa eterna búsqueda de la verdad como uno de los principales fines del proceso penal. Actualmente a nivel experimental, es posible en cierta medida, la lectura de cerebros vislumbrándose que los adelantos futuros de la neurociencia aportarán elementos esenciales en la obtención de la verdad del imputado y determinar objetivamente la capacidad volitiva del individuo. Los argumentos científicos al respecto incluyen no solamente la configuración anatómica del sistema nervioso central, sino el papel de los neuroquímicos en el funcionamiento de éste.

Los estudios demuestran claramente que la fatiga del juzgador juega un papel sumamente importante en la forma de aplicación de la justicia, es decir, el momento fisiológico del cerebro del juzgador hace tomar decisiones muy diversas en la ponderación del castigo a aplicar al delincuente. Así mismo hay una clara interrelación entre castigo y rehabilitación del sentenciado en la aproximación retributiva del proceso penal. Desde el punto de vista determinista, para alejarse de la creencia del libre albedrío, la neurociencia aporta elementos esenciales para elegir la rehabilitación más adecuada al caso específico como medio de

reinserción social de la población reclusa. Lo cierto es que las investigaciones continúan a pasos agigantados y el devenir será motivo de serias discusiones sobre el alcance de los avances neurocientíficos.

Referencias

Libros

Altavilla, E. (1977). *La Dinámica del Delito*. Argentina: Depalma.

Aristizábal, N. (2015). *Psicología Cognitiva*. Colombia: Sic.

Asociación Británica de Neurociencias. (2008). Alianza Europea DANA para el cerebro. *La ciencia del cerebro*. Liverpool, UK. Publicada por la Asociación Británica de Neurociencia.

Cameron Gruner, O. (1970). *A treatise of the cannon of Medicine of Avicenna, Incorporating a translation of the first book*. New York, USA. Corr, P. (2008). *Psicología biológica*. México. McGraw-Hill/Editores, S.A. de C.V.

Crespo, E. (2013). *Neurociencias y derecho penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad*. España. ELECE, Industria Gráfica, S.L.

De Mata Vela, J.F., & De León Velasco, H.A. (2011). *Derecho penal guatemalteco*. (21^a. ed.). Guatemala: Diseño y edición: Magna Terra.

Garland B. and Glimcher P. (2006). *Cognitive neuroscience and the law*. Science Direct, New York. Elsevier.

García, M. (2005). *Lecciones preliminares de filosofía*. (2^a. ed.). El Salvador. Jurídica Salvadoreña.

Hare, R. (1993). *Sin consciencia*. The Guilford Press. Nueva York.

Ibáñez, J. (2007). *Introducción a la antropología filosófica*. (6^a. ed.). México. Eunsa, Astrolabio.

Jiménez de Asúa, L. (2003). *Teoría del delito*. México: IURE editores.

Maldonado, A. (1994). *El delito y el arte. Invitación a la criminología*. Instituto de Investigaciones jurídicas. Universidad Autónoma de México. México.

Maldonado, A. (1965). *Dinámica del Delito*. Tesis. Guatemala. Tipografía Nacional.

Maquiavelo, N. (2010). *El Príncipe*. Colección: Clásicos de la literatura. España. Edimat Libros, S.A.

Manes, F. (2013). *Usar el cerebro*. Buenos Aires: Mateo Miro

Mir Puig, S. (2016). *Derecho penal parte general*. (10^a. ed.). Barcelona: Reppertor.

Muñoz, F. (2011). *Teoría general del delito*. (3^a. ed.). Colombia. Temis, S. A.

Saldaña, J. (2015). *Ética Jurídica*. México. Flores Editor y Distribuidor, S.A. de C.V.

Testut L. y Latarjet A. (1976). *Tratado de anatomía humana*. Laureada por la academia de Paris. (Novena edición). Barcelona, España. Salvat.

Zaffaroni, E. (2005). *Derecho penal parte general*. (2^a. ed.). México. Porrúa.

Barbado, A., et al. (2002). *Aspectos sobre neurobiología humana*. Medicina General 2002; 45, 500-513.

Brent and Paul W Glimcher. *Cognitive neuroscience and the law*. Current Opinion in Neurobiology (2006). 16:130–134. Recuperado de [https://www.academia.edu/6920904/Cognitive neuroscience and the law](https://www.academia.edu/6920904/Cognitive_neuroscience_and_the_law)

Brusco, I. (2019). *Neuroderecho: la necesidad de regular la neurociencia*. Recuperado de <https://www.baenegocios.com/sociedad/Neuroderecho-la-necesidad-de-regular-la-neurociencia-20190327-0053.html>

Capó, Miguel, et al (2006). Neuroética. Derecho y neurociencia. Laboratorio de Sistemática Humana, Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca, España / miquel.capo@uib.es Ludus Vitalis, vol. XIV, núm. 25, 163-176.

Cela, C. (2004). *¿Es posible una antropología filosófica?*, Thémata. Revista de Filosofía, 33, 87-94.

De la Barrera, M.L. (2012, 1 de marzo). *Neurociencias: ¿metas fundamentadas o mitos fundados?*. Revista Digital Universitaria. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.13/num3/art31/art31.pdf>

Engels, F. (1876). *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*. Biblioteca de textos marxistas. Noviembre 2000.

Fernández, A. (2005-2006). *Derecho y neurociencia*. Revista Telemática de Filosofía del Derecho, nº 9, 2005/2006, ISSN 1575-7382, 181-189.

Fernández, A. (2006). *Derecho y neurociencia*. Urbe et Ius. Newsletter: Núm. 20, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de http://urbeetius.org/wp-content/uploads/news20_afernandez.pdf

Fernández, A. Et al (2005). *Derecho y neurociencia*. Laboratorio de Sistemática Humana, Universidad de las Islas Baleares, España. cjcela@atlas.com.es Ludus Vitalis, vol. XIII, núm. 23, 131-138.

González, L. (2013). *¿Qué es el neuroderecho y para qué sirve?* Notario del siglo XXI. Colegio Notarial de Madrid. Revista 47 Opinión. España.

González, R. (2014). *Psicopatía: Análisis criminológico del comportamiento violento asociado a estrategias para el interrogatorio*. Psicopatología Clínica, Legal y Forense, Vol. 14, 2014, 125-149.

Joliber, B. (2001). *Sigmund Freud*. Presentación autobiográfica publicado en 1925. Revista trimestral de educación comparada. Unesco: Oficina Internacional de Educación. Vol. XXIII, 1993, 485-499.

Narváez, M. (2014, noviembre). *Neuroderecho: el sentido de la acción no está en el cerebro*. Revista de Teoría del Derecho de la Universidad de Palermo | ISSN 2362-3667 | pp. 125-148 Año I, N.º 2. Recuperado de https://www.palermo.edu/derecho/pdf/teoria-del-derecho/n2/TeoriaDerecho_Ano1_N2_06.pdf

Narváez, M. (2012). Future discoveries may so radically alter the way we think about ourselves as persons and about the nature of human existence that massive shifts in moral, social, political, and legal concepts, practices and institutions may ensue. Traducción mía.

Abbagnano, N. (2012). *Diccionario de Filosofía*. México. Fondo de cultura.

Real Academia Española. *Diccionario panhispánico de dudas* (2005).

Real Academia Española. (2016). *Diccionario del Español Jurídico* (2016). Consejo General del Poder Judicial. España, Barcelona. Espasa Libros.

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española*. (Vigésima segunda edición). España. Espasa Calpa.

Legislación

Asamblea Nacional Constituyente de Guatemala. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. El 31 de mayo 1985. Publicado en el Diario de Centroamérica, No. 41, del 3 de junio de 1985. Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1973). Decreto 17-73. *Código Penal*. Publicado en Diario de Centroamérica, No. 4561, del 27 de julio de 1973. Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1992). Decreto 51-92. *Código Procesal Penal*. Publicado en Diario de Centroamérica, No. 31, del de 14 diciembre de 1992. Guatemala.