

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**



GUATEMALA, JUNIO DE 2024

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

NEUROCIENCIA APLICADA AL DERECHO PENAL GUATEMALTECO



ABOGADO Y NOTARIO

Guatemala, junio de 2024

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO:	M.Sc. Henry Manuel Arriaga Contreras
VOCAL I:	Vacante
VOCAL II:	Lic. Rodolfo Barahona Jácome
VOCAL III:	Lic. Helmer Rolando Reyes García
VOCAL IV:	Lic. Javier Eduardo Sarmiento Cabrera
VOCAL V:	Br. Gustavo Adolfo Oroxom Aguilar
SECRETARIA:	Lic. Wilfredo Eliú Ramos Leonor

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

Presidente:	Licda. María Milagros Larios Valle
Vocal:	Lic. David de Paz
Secretario:	Licda. Doris Anabela Gil Solís

Segunda Fase:

Presidente:	Lic. Ery Fernando Bámaca Pojoy
Vocal:	Licda. Ana Judith Peralta
Secretario:	Lic. Renato Sánchez Castañeda

RAZÓN: "Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis". (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



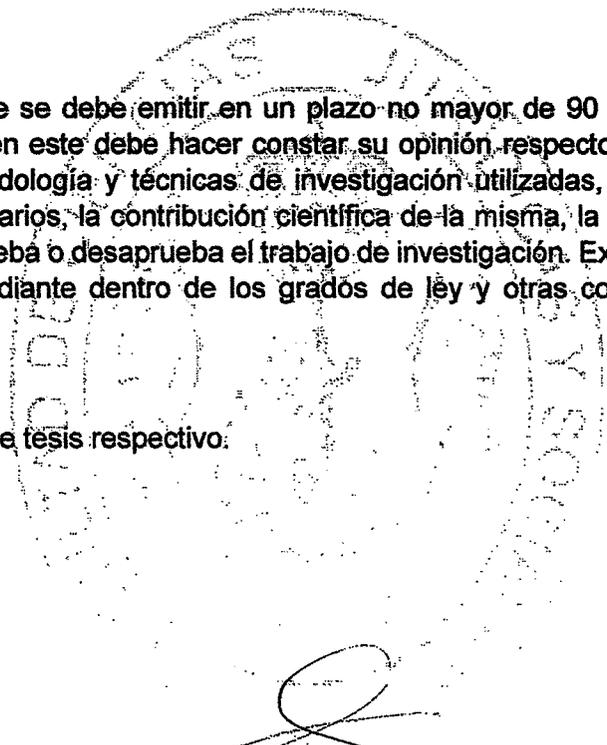
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Unidad de Asesoría de Tesis. Ciudad de Guatemala, 19 de octubre de 2023.

Atentamente pase al (a) Profesional, **MARÍA LUCRECIA MORALES PÉREZ**, para que proceda a asesorar el trabajo de tesis del (a) estudiante **LEONEL ALBERTO RAMÍREZ MAYORGA**, con carné 201702960 intitulado: **NEUROCIENCIA APLICADA AL DERECHO PENAL GUATEMALTECO**.

Hago de su conocimiento que está facultado (a) para recomendar al (a) estudiante, la modificación del bosquejo preliminar de temas, las fuentes de consulta originalmente contempladas; así como, el título de tesis propuesto.

El dictamen correspondiente se debe emitir en un plazo no mayor de 90 días continuos a partir de concluida la investigación, en este debe hacer constar su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, la conclusión discursiva, y la bibliografía utilizada, si aprueba o desaprueba el trabajo de investigación. Expresamente declarará que no es pariente del (a) estudiante dentro de los grados de ley y otras consideraciones que estime pertinentes.

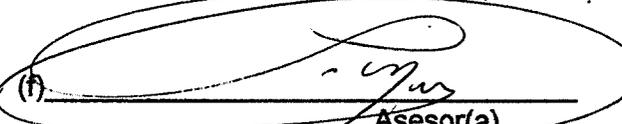
Adjunto encontrará el plan de tesis respectivo.



CARLOS EBERTITO HERRERA RECINOS
 Jefe (a) de la Unidad de Asesoría de Tesis

SAQO

Fecha de recepción 14 / 11 / 2023

(f) 
 Asesor(a)
 (Firma y sello)

Licda. Maria Lucrecia Morales Perez
 Abogada y Notaria



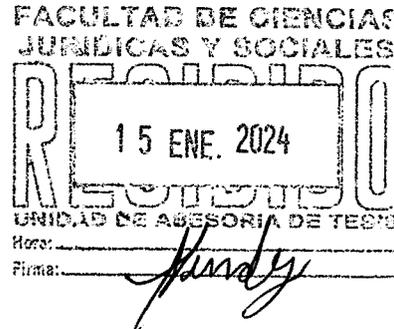


ASESORIA JURIDICA MORALES PEREZ

Licda. María Lucrecia Morales Pérez
9ª. Calle A 3-67, Zona 1, Ciudad de Guatemala
Tel. (502) 5206-3198
Corre Electrónico: asesoriajuridicalicda@gmail.com

Guatemala, 14 de noviembre de 2023

Licenciado.
Carlos Ebertito Herrera Recinos
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala



Respetable Licenciado:

De manera cordial y respetuosa me dirijo a usted, mostrando mi deseo de éxito en sus prouititudes de carácter personal y profesional.

En cumplimiento al nombramiento recaído en mi persona de fecha diecinueve de octubre de dos mil veintitrés, emitido por la Unidad de Asesoría de Tesis, me permito informarle que en mi calidad de asesora he revisado el trabajo de tesis del estudiante **LEONEL ALBERTO RAMIREZ MAYORGA** de quien declaro no ser pariente dentro de los grados de ley. Sobre el tema intitulado **NEUROCIENCIA APLICADA AL DERECHO PENAL GUATEMALTECO**, por lo mismo procedo a opinar sobre dicha investigación:

a) El contenido de la tesis abarca las etapas del conocimiento científico y técnico, ya que la información realizada fue de gran apoyo a la investigación, aportando también su conocimiento, opiniones y criterio propios del Bachiller, el trabajo se enfoca en el análisis en la idea que la integración de la neurociencia en el derecho penal guatemalteco puede resultar en una justicia más equitativa y efectiva.

b) Los métodos y técnicas que fueron utilizados por el sustentante para la elaboración de este trabajo comprenden: los métodos; Analítico, sintético, histórico, inductivo y deductivo, y las técnicas empleadas son: Fichas bibliográficas, fichas textuales.



ASESORIA JURIDICA MORALES PEREZ

Licda. María Lucrecia Morales Pérez

9ª. Calle A 3-67, Zona 1, Ciudad de Guatemala

Tel. (502) 5206-3198

Corre Electrónico: asesoriajuridicalicda@gmail.com

- c) Redacción: la estructura formal de la tesis está compuesta por cinco capítulos, en una secuencia ideal para un buen entendimiento de la misma, reuniendo las condiciones necesarias en cuanto a la claridad de la investigación de la tesis.
- d) Conclusiones: es un aporte para buscar el verdadero objeto del tema ya que actualmente está regulado en el Código Penal Guatemalteco, Código Procesal Penal Guatemalteco y la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, Decreto Número 32-2006 del Congreso de la República de Guatemala. La contribución potencial de la neurociencia al derecho penal guatemalteco se traduce en una búsqueda de justicia mas informada adaptativa y equitativa en el derecho penal guatemalteco.
- e) La bibliografía y los aspectos legales son tratadas en forma adecuada, en consecuencia la investigación del trabajo se tomó en cuenta las bibliografías de la legislación guatemalteca y autores extranjeros que coadyuvaron en la obtención del resultado.
- f) El trabajo de investigación de la presente tesis no fue necesario el uso de cuadros estadísticos.

DICTAMINO: Procedente conferir **DICTAMEN FAVORABLE** al presente trabajo de investigación de tesis, por las literales descritos anteriormente, ya que, al haber revisado y analizado su contenido, atiende a los requerimientos científicos, técnicos y jurídicos, en virtud que el mismo cumple con todo lo establecido en el Artículo 31 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Lic. María Lucrecia Morales Pérez
Colegiado No. 12,070

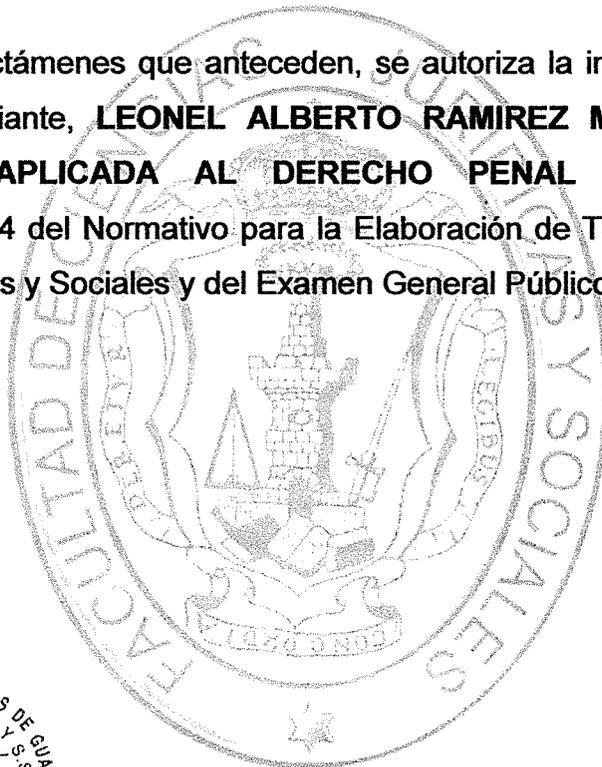
Licda. María Lucrecia Morales Pérez
Abogada y Notaria



D.ORD. 340-2024

Decanatura de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, once de abril de dos mil veinticuatro.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante, **LEONEL ALBERTO RAMIREZ MAYORGA**, titulado **NEUROCIENCIA APLICADA AL DERECHO PENAL GUATEMALTECO**. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.



HMAC/JIMR

[Handwritten signature]
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FAC. DE C.C. J.J. Y S.S.
UNIDAD DE
ASESORIA DE
TESIS
GUATEMALA, C. A.

[Handwritten signature]
FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
SECRETARIA
GUATEMALA, C. A.

[Handwritten signature]
FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES
Universidad de San Carlos de Guatemala
DECANO
GUATEMALA, C. A.





DEDICATORIA

A DIOS:

Por medio de Jesucristo mi salvador, por haberme dado la vida, la sabiduría, entendimiento, fortaleza y darme la oportunidad de llegar a culminar una más de mis metas, a Él sea la gloria y la honra.

A MI PADRE:

Alberto Ramírez Vásquez (Q.E.P.D), que sea este acto para él, como un tributo a su memoria.

A MI MADRE:

Carlota Trinidad Mayorga, como muestra de mi más profundo amor, admiración y respeto, por su incansable esfuerzo y valores que me enseñó.

A MI ESPOSA:

Brenda Elizabeth García, mi compañera de vida, por su amor incondicional, apoyo y comprensión.

A MIS HIJOS:

Brandon Isaí Ramírez García, Sandy Rubí Ramírez García, como un ejemplo que todo se puede en la vida cuando se lucha por hacerlo

A MIS HERMANAS:

Jeannette, Susel y Ana Elizabeth, con amor fraternal.

A MIS PADRINOS:

Lic. Wilson Simón Lacán Reyes, Lic. Miguel Ángel Lacán Reyes, Licda. María Lucrecia Morales Pérez, Licda. Ingrid Beatriz Vides Guzmán, Magister Eddy Mauricio Cano Casiano, por su amistad sincera, apoyo incondicional. Son parte importante para que hoy pueda alcanzar esta meta.



A MIS AMIGAS:

Lilian, Michi, Enma, Sandra, Staecy, Saudy quienes compartieron en las aulas universitarias y fuera de ellas, hicieron que mi estadía universitaria fuera única e inolvidable, compartiendo momentos inolvidables, de estudio, trabajo y gran amistad.

A :

Adela Pérez por su amistad sincera, apoyo, motivación y ser parte del cumplimiento de esta meta profesional.

A:

La gloriosa y tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala, por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de cumplir mi sueño, me siento honrado de ser parte de sus egresados y poder graduarme profesionalmente.

A:

La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales por ser mi centro de estudios, haberme permitido forjar mi anhelo de superación, lugar de tantas y gratas experiencias.

PRESENTACIÓN



En esta investigación, exploré la neurociencia y el sistema penal guatemalteco, utilizando la forma cualitativa, ya que se busca comprender cómo la aplicación de los principios neurocientíficos puede mejorar nuestra comprensión y administración de la justicia.

La justicia penal es un pilar fundamental de cualquier sociedad, y Guatemala no es una excepción. Sin embargo, en mi búsqueda de contribuir al mejoramiento de nuestro sistema penal, me propongo analizar cómo la neurociencia podría ofrecer nuevas perspectivas para abordar los desafíos inherentes a la determinación de responsabilidad, la rehabilitación y la prevención del delito.

Se centra en la idea de que la integración de la neurociencia en el derecho penal guatemalteco puede resultar en una justicia más equitativa y efectiva. Esto implica considerar la influencia de factores neurobiológicos en el comportamiento delictivo y adaptar las estrategias legales y penales para abordar las causas subyacentes de la conducta criminal.

El estudio se realizó en el periodo que abarca del año 2019 al 2023, se empleó una combinación de revisión exhaustiva de la literatura, análisis de casos prácticos y la propuesta de posibles recomendaciones basadas en evidencia científica.

El objeto de estudio es la integración de la neurociencia en la evaluación de la responsabilidad penal ha demostrado ser clave para una toma de decisiones más informada.

Los resultados sugieren que la neurociencia puede ser una aliada valiosa en la búsqueda de una justicia más justa y efectiva en Guatemala. Sin embargo, reconocemos la necesidad de más investigaciones, la colaboración interdisciplinaria y el continuo diálogo entre científicos, juristas y legisladores para implementar de manera ética y eficaz estos principios en nuestro sistema legal.



HIPÓTESIS

La aplicación de los principios de la neurociencia al derecho penal guatemalteco puede mejorar la comprensión y la administración de la justicia, al considerar la influencia de factores neurobiológicos en el comportamiento delictivo y al adaptar las estrategias legales y penales para abordar de manera más efectiva las causas subyacentes de la conducta criminal.

Al incorporar hallazgos neurocientíficos en la responsabilidad penal, se puede lograr decisiones judiciales más justas y proporcionales, considerando factores como trastornos cerebrales, lesiones y condiciones mentales que pueden afectar la capacidad de discernimiento y control de impulsos.

La personalización de las sentencias basadas en perfiles neurobiológicos podría mejorar la proporcionalidad y la eficacia del sistema judicial.

La neurociencia en el sistema penal guatemalteco podría ofrecer beneficios significativos en términos de justicia, rehabilitación y prevención del delito. Sin embargo, su validez dependerá de la implementación efectiva de estos principios y de una continua investigación y evaluación de su impacto en la práctica jurídica.



COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis planteada sobre la aplicación de la neurociencia al derecho penal guatemalteco, se comprobó utilizando los métodos analítico y deductivo, ya que sería necesario llevar a cabo una serie de investigaciones y estudios.

Al realizar estudios de casos que analizan la precisión de las evaluaciones de responsabilidad penal cuando se incorporan elementos neurocientíficos. Comparar los resultados de casos en los que se considera la neurociencia con aquellos en los que no se toma en cuenta.

Realizar un estudio prospectivo que evalúe la efectividad de la adaptación de sentencias basadas en perfiles neurobiológicos. Comparar la tasa de reincidencia y el éxito de la rehabilitación en individuos cuyas sentencias fueron personalizadas según su perfil neurobiológico, en contraste con aquellos que recibieron sentencias convencionales.

Es importante llevar a cabo estas investigaciones de manera ética y con la participación de expertos en neurociencia, derecho y ética para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados. Además, la recopilación de datos a lo largo del tiempo permitirá evaluar el impacto a largo plazo de la integración de la neurociencia en el sistema penal guatemalteco.



ÍNDICE

Pág.

Introducción	i
--------------------	---

CAPÍTULO I

1. La neurociencia	1
1.1. Introducción a la Neurociencia.....	4
1.2. Orígenes de la Neurociencia	7
1.3. Definición.....	8
1.4. Cómo está constituido el sistema nervioso central.....	8
1.5. Cuál es el objetivo central de la Neurociencia.....	9
1.6. Importancia de la Neurociencia	9
1.7. Antecedentes históricos de la Neurociencia	10

CAPÍTULO II

2. Legalidad y vinculación de la neurociencia con el derecho penal.....	15
2.1. Neurociencia y la responsabilidad penal	19
2.2. Trastornos mentales y evaluación según la neurociencia forense.....	21
2.3. La influencia de la neurociencia en la comprensión de la culpabilidad.....	23
2.4. Evolución del concepto de culpabilidad en el derecho penal.....	24
2.5. Implicaciones de la neurociencia en la responsabilidad penal	24
2.6. Impacto de la Neurociencia en las Sanciones Penales	26

CAPÍTULO III

3.	Participación de la persona en la comisión del delito	29
3.1.	Autoría Inmediata	30
3.2.	La detección de alteraciones cerebrales que modifican el comportamiento....	32
3.3.	Las prognosis de peligrosidad	33
3.4.	La detección de mentiras.....	34
3.5.	Limitaciones técnicas de la neurociencia.....	36

CAPÍTULO IV

4.	Sesgos cognitivos.....	37
4.1.	Tipos de sesgos y su impacto en los juicios penales en Guatemala	42
4.2.	Limitaciones probatorias de la neurociencia.....	44
4.3.	Aportes de la neurociencia en la mejora de la toma de decisiones	45
4.4.	Perspectivas para la implementación de la neurociencia en el sistema judicial guatemalteco.....	46
4.5.	Contribuciones de la Neurociencia	49

CAPÍTULO V

5.	Adaptaciones necesarias en el sistema penal guatemalteco.....	53
5.1.	Usos judiciales de la neurociencia.....	53
5.2.	La neurociencia puede contribuir a una mejor comprensión de la culpabilidad y responsabilidad penal en Guatemala.....	54
5.3.	Desafíos éticos y legales asociados con la aplicación de la neurociencia en el contexto penal guatemalteco.	56
5.4.	La necesidad de capacitar y actualizar a los juzgadores en Guatemala en el contexto de la neurociencia.....	58

5.5. La necesidad de capacitar y actualizar a los peritos del INACIF en Guatemala en el contexto de la neurociencia.....	60
CONCLUSIÓN DISCURSIVA	61
BIBLIOGRAFÍA	63



INTRODUCCIÓN

En el estudio de la aplicación entre la ciencia y la ley, surge un campo de estudio intrigante que promete transformar la manera en que entendemos y aplicamos la justicia. La presente tesis, titulada "Neurociencia aplicada al derecho penal guatemalteco", se adentra en el terreno de la neurociencia y su potencial impacto en el sistema penal guatemalteco.

Guatemala, como sociedad en constante evolución, se enfrenta a desafíos complejos en la administración de la justicia penal. En este contexto, la neurociencia emerge como una disciplina capaz de arrojar luz sobre las complejidades de la conducta humana, desafiando las concepciones tradicionales sobre la culpabilidad, la responsabilidad y la rehabilitación.

El objetivo general de esta investigación parte de la premisa fundamental de que la comprensión de los procesos neurobiológicos puede proporcionar una nueva perspectiva para abordar los problemas arraigados en el sistema penal guatemalteco. La pregunta que guía este estudio es: ¿Cómo puede la neurociencia informar y mejorar la toma de decisiones judiciales, las estrategias de rehabilitación y la formulación de políticas penales en Guatemala?

En el presente trabajo de investigación, exploraremos la aplicación práctica de la neurociencia en el ámbito jurídico, evaluando cómo los principios neurocientíficos pueden contribuir a la construcción de un sistema penal más equitativo, justo y efectivo. Al examinar casos específicos, revisar la literatura científica y proponer recomendaciones basadas en la evidencia, esta investigación busca ofrecer una visión integral de la interacción entre la neurociencia y el derecho penal en el contexto guatemalteco.



Este trabajo se desarrolló en cinco capítulos, en el primero se aborda la ciencia objeto de estudio, sus orígenes, su objetivo, importancia y antecedentes históricos; en el segundo la vinculación de la neurociencia con el derecho penal, los trastornos mentales y evaluación según la neurociencia forense, la influencia de la neurociencia, implicaciones en la responsabilidad penal, y el impacto de la neurociencia en las sanciones penales; en el tercero de la participación de la persona en la comisión del delito, autoría inmediata, la detección de alteraciones cerebrales, las prognosis de peligrosidad, la detección de mentiras, limitaciones técnicas. El capítulo cuarto sobre los sesgos cognitivos, tipo de sesgos y su impacto, limitaciones probatorias de la neurociencia, ajustes de la neurociencia en la mejora de la toma de decisiones, perspectiva para la implementación de la neurociencia en el sistema judicial guatemalteco, contribuciones de la neurociencia. El capítulo quinto sobre adaptaciones necesarias en el sistema penal guatemalteco, usos judiciales de la neurociencia, la neurociencia puede contribuir a una mejor comprensión de la culpabilidad y responsabilidad penal en Guatemala,, desafíos éticos y legales asociados con la aplicación de la neurociencia en el contexto penal guatemalteco, la necesidad de capacitar y actualizar a los juzgadores en Guatemala en el contexto de la neurociencia, la necesidad de capacitar y actualizar a los peritos de INACIF en Guatemala.

El enfoque metodológico se realizó siguiendo los parámetros del método científico, con ello se llegó a la conclusión discursiva a la cual se arribó; en cuanto a las técnicas utilizadas en el desarrollo de la investigación fueron: documentales y bibliográficas, habiendo permitido recopilar y determinar apropiadamente el material de referencia.

En última instancia, esta tesis aspira a contribuir a la discusión en curso sobre la mejora de la justicia penal en Guatemala, proponiendo perspectivas novedosas y fundamentadas en la evidencia científica para abordar los desafíos contemporáneos en el ámbito legal.



CAPÍTULO I

1. La neurociencia

Ezequiel N. Mercurio, Médico especialista en Medicina Legal, Asesor médico del Ministerio Público; Defensoría General de la Nación, Becario de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, en la Rev. Arg. de Psiquiat. 2009, Vol. XX: 62 – 70, publicó el tema “Neurociencias y derecho penal: nuevas perspectivas para viejos problemas” muy importante que aporta información que nos sirve como referencia y base para el presente trabajo de investigación.

“El incesante avance de las neurociencias que se viene produciendo en las últimas décadas, impacta sobre la neuropsiquiatría en general trasformando conocimientos, corrigiendo por completo parámetros tenidos hasta el momento como sólidos e inmutables. Eric Kandel, ganador del premio nobel en medicina del año 2000, señala que es probable que el conocimiento del cerebro sea en el siglo XXI lo que el estudio de los genes ha sido en el siglo XX ¹.

Kandel, señala que “la tarea de las neurociencias es aportar explicaciones de la conducta en términos de actividades cerebrales, explicar cómo actúan millones de células nerviosas individuales en el encéfalo para producir la conducta y cómo, a su vez, estas células están influidas por el medio ambiente, incluyendo la conducta de otros individuos” ².

¹ VERTEX Rev. Arg. de Psiquiat. 2009, Vol XX: p. 62

² IBID (VERTEX Rev. Arg. de Psiquiat. 2009, Vol XX: p. 62)



En tal sentido, el estudio sobre las bases biológicas de la violencia humana no escapa al interés de las investigaciones actuales en neurociencias.

"Los primeros estudios sobre la agresión en animales y humanos fueron realizados por Karl Lorenz, quien señaló la importancia de esta conducta desde el punto de vista evolutivo, a favor de la supervivencia de la especie (44)."

Así, desde el punto de vista neurobiológico y evolutivo, la agresión forma parte del repertorio de conductas esenciales para la supervivencia, como parte de nuestros instintos y muy relacionada con las emociones básicas de ira y cólera.

La sociedad busca regular y eliminar el uso de la violencia, sancionando cuando considera que esta conducta es ilegítima, injustificada y no adaptativa.

En los últimos años, el estudio sobre el cerebro ha despertado gran interés, la década de 1990 fue declarada por el presidente George H. W. Bush como "La Década del Cerebro" (56). En esta línea, los neurocientíficos han comenzado a investigar sobre algunos comportamientos esenciales de la condición humana como la empatía, el libre albedrío, las decisiones morales, y las bases biológicas de la violencia.

"Así, se han dedicado a investigar las funciones más complejas de la cognición humana, como la memoria, la atención, el lenguaje, y el control ejecutivo." Los nuevos descubrimientos sobre cómo se relacionan nuestras emociones con la toma de

decisiones, qué regiones se encuentran encargadas de planificar las conductas, cómo madura y se desarrolla el cerebro han revolucionado otras áreas más allá de las neurociencias como la filosofía, la economía, el marketing, y la educación.

Estos descubrimientos echan un manto de lucidez sobre qué regiones son las encargadas de controlar y valorar nuestras conductas y cuáles podrían ser las consecuencias de la disfunción en dichas regiones. Así, un mayor conocimiento de la anatomía y fisiología cerebral permite comprender los mecanismos subyacentes de las enfermedades mentales, sobre todo en lo que a las emociones y funciones cognitivas se refiere.

Estos nuevos avances y descubrimientos comienzan a impactar en el sistema legal sobre todo en temáticas como la culpabilidad penal, la capacidad para estar en juicio, y los modernos detectores de mentiras (10, 22, 60).

Hasta hace poco tiempo el estudio del cerebro sólo podía realizarse post mortem, y a través de inferencias indirectas, por ejemplo la medición de metabolitos periféricos relacionados con la función cerebral. Así, un tumor cerebral sólo podía diagnosticarse en un quirófano y luego de que este produjera signos clínicos neurológicos, como por ejemplo un trastorno en los movimientos.

En la actualidad la evolución de las técnicas de neuroimagen permite estudiar el cerebro a través de estudios no invasivos y hace posible que se visualicen cosas que antiguamente no podían verse. Las modernas técnicas de imagen cerebral, la

Resonancia Magnética (RM), la Resonancia Magnética Funcional (fMRI de sus siglas en inglés), la Tomografía por Emisión de Fotón Único (SPECT), la Tomografía por Emisión de Positrones (PET), permiten evaluar y medir funciones y disfunciones del cerebro en personas sanas y en aquellas que padecen una enfermedad mental (6).

Esta evolución ha permitido, desde el punto de vista clínico, diagnosticar enfermedades neurológicas más precozmente y así poder realizar tratamientos más eficaces, empero para el derecho penal estos estudios de neuroimagen han comenzado a acarrear no pocos problemas al momento de analizar la responsabilidad criminal. En tal sentido, algunos autores señalan que la investigación de las bases biológicas de la violencia humana permite que los delincuentes eludan su responsabilidad, reduce el libre albedrío, y por ende una de las condiciones esenciales del ser humano (52).

En consecuencia el objetivo del presente trabajo es analizar el impacto de las neurociencias actuales en el ámbito del derecho penal, específicamente con relación a la imputabilidad.

1.1. Introducción a la Neurociencia

La neurociencia por su parte también se encarga de analizar la farmacología y patología del sistema nervioso y de cómo sus diferentes elementos interactúan y dan origen a la conducta.³

³ Torres, Stephanie. Aplicación de las neurociencias en el sistema penal acusatorio adversarial Mexicano. Págs. 18,19



Biológicamente el cerebro es un área multidisciplinaria que abarca varios niveles y tipos de estudio, comenzando de modo molecular hasta la conductual y el proceso cognitivo, desde una célula (neuronas individuales), como estas se ensamblan y tienen pequeñas redes de neuronas y ensambles grandes como la percepción visual, incluyendo las diferentes funciones de sistemas como la corteza cerebral que más adelante dedicaré un subtema para explicar conforme a nuestra área de estudio cómo su deterioro o alguna lesión que se pueda producir podría ser motivo de conductas antisociales.⁴

En definitiva uno de los niveles más altos de estudio dentro de la neurociencia es junto con la psicología la neurociencia cognitiva. Dicha disciplina que en un comienzo fue dominada por psicólogos dedicados a la cognición, nos ofrece una nueva forma de entender el cerebro y cómo se procesa la conciencia. Datos en los que actualmente nos basamos para llegar a conclusiones más complejas se los debemos a la biología psicológica ya que estudia los mecanismos fisiológicos, evolutivos y del desarrollo de la conducta y la experiencia.⁵ De esta manera entendemos una visión general sobre la neurociencia cognitiva y su importancia en el estudio del cerebro y la conciencia. En su evolución se destaca el poder ser denominada por psicólogos y convertirse en una disciplina interdisciplinaria que combina la psicología y la biología.

Gracias a los estudios científicos de esta disciplina junto con la neurobiología, la psicobiología o la propia psicología cognitiva, y por su puesto la etología que estudia la conducta de los animales⁴ para poder ser comparada con el comportamiento humano, una acción debidamente observada y analizada nos aproxima más a entender la relación mente y cerebro. Es así como concepciones actuales que tenemos sobre los procesos mentales se irán esclareciendo junto con sus bases biológicas.

⁴ ibídem

⁵ ibidem

Regular y correctamente se hace referencia a la neurociencia en plural, esto sucede por los diversos campos que abarca y explora, como:

- a. La plasticidad de las neuronas (neuroplasticidad). Refiriéndose a la capacidad de las neuronas, para adaptarse y cambiar en respuesta a la experiencia y al ambiente. Permitiéndole al cerebro moldearse y adaptarse a nuevas situaciones, aprendizajes y lesiones.
- b. La segregación de neurotransmisores en la sinapsis.
- c. Las redes neuronales y sus nexos de operación con el resto del sistema nervioso
- d. El aprendizaje y la memoria según sus mecanismos biológicos.
- e. Estudio y análisis de los lóbulos encefálicos.
- f. El riguroso esfuerzo de la ciencia por comprender el complejísimo sistema límbico; (parte del tálamo, hipotálamo, amígdala, hipocampo, área septal, cuerpo calloso y mesencéfalo) al cual se le atribuye el procesamiento de los sentimientos, pasiones y por ende la conducta y el comportamiento de todo tipo de índole en base a la estructura y funcionamiento de la conciencia.
- g. El funcionamiento de áreas más específicas que mantiene la complejidad como el cortex prefrontal que involucra la memoria, la percepción, y el habla.

Una vez sumergiéndose en el vislumbrante océano de las neurociencias -o quizá una expresión más conveniente sea explorando el vislumbrante universo de las neurociencias, para no incurrir a la limitación— se puede percatar que aparentemente vivimos en la era donde las ciencias cognitivas y la neuroimagen imperan. Utilizar el prefijo 'neuro' para formar un concepto referente a las neurociencias o a los nervios es correcto como en próximos capítulos desglosaré el análisis y el objeto de estudio del Neuroderecho y de la Neuroética. Lo que no es apropiado a pesar de ser lingüísticamente correcto es tratar como disciplina o ciencia cualquier componente que intenta relacionarse a las neurociencias solo por tener dicho prefijo como se ha manejado en la actualidad.

En términos anatómicos más que básicos nuestro cerebro se compone del lóbulo frontal, lóbulo parietal, lóbulo occipital, lóbulo temporal, cerebelo, tallo o tronco cerebral, sistema límbico y cuerpo calloso. Me permito hacer mención sólo de estas partes componentes ya que cada una tiene una función diferente en cuanto a cognición que en conjunto crean lo que entendemos por conocimiento, comprensión y razonamiento.

1.2. Orígenes de la Neurociencia

Probablemente usted sabe ya que el sistema nervioso (el cerebro, la médula espinal y los nervios del cuerpo) es crucial para la vida y nos permite percibir, movernos y pensar. ("Neurociencia. La exploración del cerebro, 4a edición - Mark F. Bear") ¿Cómo se llegó a esta concepción? "La evidencia sugiere que incluso nuestros antepasados prehistóricos apreciaron que la función del cerebro era vital." ("Neurociencia : la exploración del cerebro [3a ed.] 9788496921092 ...")

"En los registros arqueológicos abundan calaveras de homínidos de hace más de 1 millón de años con signos de una lesión craneal mortal, probablemente infligida por otros homínidos." ("Neurociencia. La exploración del cerebro, 4a edición - Mark F. Bear") Hace ya 7 000 años la gente practicaba agujeros en los cráneos de otros (un proceso conocido como trepanación), evidentemente con la finalidad de curar, no de matar. Estos cráneos muestran signos de curación tras la operación, lo que indica que el procedimiento se llevaba a cabo en sujetos vivos y no era un mero ritual realizado tras la muerte.

Algunos individuos aparentemente sobrevivieron a múltiples cirugías craneales. No está claro qué intentaban conseguir estos antiguos cirujanos, si bien algunos han especulado que este procedimiento pudo utilizarse para tratar dolores de cabeza o trastornos mentales, quizá facilitando una ruta de escape a los espíritus malignos.



Escrituras de médicos del antiguo Egipto, de casi 5 000 años de antigüedad, indican que conocían muchos síntomas de daño cerebral. Sin embargo, está también claro que era el corazón, y no el cerebro, el órgano considerado como asiento del alma y el depósito de los recuerdos. De hecho, mientras que el resto del cuerpo se conservaba con cuidado para la vida eterna, el cerebro del fallecido era simplemente extraído a través de los orificios nasales y posteriormente, ¡era desechado! La idea de que el corazón era el asiento de la consciencia y del pensamiento no se cuestionó hasta la época de Hipócrates. ("Neurociencia : la exploración del cerebro [3a ed.] 9788496921092 ...")⁶

1.3. Definición

Es una disciplina perteneciente al área de las ciencias, estudia en general el sistema nervioso central. Trata exhaustivamente los procesos que ocurren en nuestro cerebro. Este constituye el órgano principal del sistema nervioso que determina nuestro modo de actuar, al percibir cualquier estímulo. En él ocurren procesos complejos relacionados con la parte emocional, como enamorarse, reconocimiento propio, evocar recuerdos con percibir un olor, y más. ("Neurociencia ¿Qué es y para qué sirve? - Maestrías Online")⁷

1.4. Cómo está constituido el sistema nervioso central

Este sistema está constituido por el cerebro, la médula espinal y cadenas de células nerviosas sensitivas o motoras, que son conocidas como neuronas. "Las neuronas son

⁶ Bear, Mark; Connors, Barry; Paradiso, Michael. Neurociencia la exploración del cerebro.

⁷ (<https://ceupe.com.ar/blog/neurociencia-que-es-y-para-que-sirve/> Neurociencia ¿Qué es y para qué sirve?)



entes receptores de estímulos que luego son enviados al órgano principal que es el cerebro." ("Neurociencia ¿Qué es y para qué sirve? - Maestrías Online")⁸

1.5. Cuál es el objetivo central de la Neurociencia

Es lograr entender el funcionamiento del sistema nervioso, donde se generan las diferentes emociones. Además, es allí donde se canalizan las emociones, pensamientos, conductas adoptadas. Así como también las funciones del cuerpo básicas, como respirar y la actividad del corazón. ("Neurociencia ¿Qué es y para qué sirve? - Maestrías Online")

1.6. Importancia de la Neurociencia

Entre los aspectos más importantes de las neurociencias es el estudio de la capacidad de aprendizaje de los individuos que está asociada directamente con la habilidad para sobrevivir. Más allá de la teoría de la evolución de Darwin, el cerebro fue utilizado en mayor o menor medida para aprender. Desde la recolección de alimentos, hacer fuego, cazar, establecerse e implantar actividades para vivir; hasta llegar a las revoluciones industriales y el desarrollo de la inteligencia artificial. ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")⁹

⁸ Ibidem (<https://ceupe.com.ar/blog/neurociencia-que-es-y-para-que-sirve/> Neurociencia ¿Qué es y para qué sirve?)

⁹ (<https://www.neuronup.com/neurociencia/las-neurociencias-y-su-evolucion-en-el-tiempo/>)

Ciertamente, todo ello ha sido posible a través del aprendizaje, que está vinculado con el perfeccionamiento de las funciones cerebrales y la eficiencia de las interacciones neuronales. Estos factores son estudiados minuciosamente por las neurociencias. (“Las neurociencias y su evolución en el tiempo”)

Por otra parte, en esta década del siglo XXI, las neurociencias están experimentando la integración con otros campos del saber. Por ejemplo: la embriología, fisiología, bioquímica, farmacología, psicología, neurología, bioingeniería, ciencias de la computación e inteligencia artificial. (“Las neurociencias y su evolución en el tiempo”)

1.7. Antecedentes históricos de la Neurociencia

Primeros contactos con la neurociencia

En Grecia en el siglo V a. c. Alcmeon de Crotona realizó la descripción de los nervios ópticos que localizó durante disecciones que llevó a cabo. "En sus descripciones propuso que el cerebro era el asiento del pensamiento y las sensaciones." (“Las neurociencias y su evolución en el tiempo”)¹⁰

Similarmente, Corpus Hipocraticum señaló: “los hombres deben saber que las alegrías, gozos, penas, aflicciones y lamentaciones proceden del cerebro y de ningún otro sitio. Y así, de forma especial adquirimos sabiduría y conocimiento, vemos, oímos y sabemos lo

¹⁰ (Las neurociencias y su evolución en el tiempo <https://www.neuronup.com/neurociencia/las-neurociencias-y-su-evolucion-en-el-tiempo/>)

que es absurdo y lo que está bien, lo que es malo y lo que es bueno, lo que es dulce y lo que es repugnante... Y por el mismo órgano nos volvemos locos y delirantes, y miedos y terrores nos asaltan... sufrimos todas estas cosas por el cerebro cuando no está sano... Soy de la opinión que de estas maneras el cerebro ejerce el mayor poder sobre el hombre". ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

"Por otra parte, Aristóteles participaba de la idea de que el centro del intelecto residía en el corazón, sostenía que la naturaleza racional del hombre era debido a la capacidad cerebral para enfriar la sangre sobrecalentada del corazón." ("Primeros Contactos Con Las Neurociencias | PDF | Neurona - Scribd")

Más adelante, Galeno con fundamento en la tesis de Hipócrates y en la diferencia estructural existente entre el cerebro y el cerebelo, propuso que el cerebelo actuaba sobre los músculos. Así mismo, que era el receptor de las sensaciones y conservaba la memoria. Además, relacionó los ventrículos cerebrales con las cavidades del corazón estableciendo que las sensaciones y movimientos dependían del flujo de los humores hacia o desde los ventrículos cerebrales a través de los nervios. ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

La neurociencia en el siglo XVIII

En este periodo se planteó que el tejido nervioso desempeñaba una función glandular. Con base en la teoría de Galeno se estableció que los nervios eran el conducto que transportaba los fluidos secretados por el cerebro y la médula espinal hacia la periferia del organismo humano. ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

Respecto a la anatomía cerebral, Vesalio dio a conocer varios detalles. No obstante, el concepto de la localización ventricular y de las funciones cerebrales permaneció inalterable. Análogamente, la invención de las máquinas hidráulicas contribuyó para reforzar la teoría ventricular cerebral. Esta teoría expone que: “los líquidos expulsados desde los ventrículos bombean al organismo, por eso los músculos aumentan de tamaño durante el movimiento”. (“Las neurociencias y su evolución en el tiempo”)

Correlativamente, René Descartes defendió la teoría mecanicista de la función cerebral para explicar la conducta animal. Sin embargo, esta no explicaba la complejidad de la conducta humana debido a que el individuo posee intelecto y alma dada por Dios. Descartes creía firmemente que el cerebro controla la conducta humana en lo que esta tiene de animal y que las capacidades especiales del hombre residen fuera, en la mente (“l’esprit”). (“Las neurociencias y su evolución en el tiempo”)

Con base en esta teoría surgen dos líneas de pensamiento que en la actualidad perviven. Por un lado, la filosofía mecanicista que interpreta el cuerpo como una máquina y como tal debe analizarse incluido el cerebro. Y, por otro lado, la línea mente-cuerpo, que es compartida por algunos neurocientíficos. (“Las neurociencias y su evolución en el tiempo”)

La neurociencia en los siglos XIX y XX

El surgimiento de las neurociencias tuvieron como punto de partida los descubrimientos de Santiago Ramón y Cajal, quien estudiaba las proteínas y las neuronas como la base de la estructura celular del cerebro. Sobre las neuronas, aportó que: “el sistema nervioso

está formado por células independientes: las neuronas, que contactan entre sí en lugares específicos". ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

Así mismo, Ramón y Cajal creó una nueva teoría neuroanatómica y describía la estructura neuronal. Además, establecía los mecanismos que las gobiernan, el desarrollo, degeneración y generación del sistema nervioso. Estos elementos constituyen los fundamentos de las neurociencias en la actualidad. ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

"El perfeccionamiento de las neurociencias sería difícil sin el avance de la neurofisiología, ciencia que surgió a finales del siglo XVIII con las investigaciones de Galvani acerca de la influencia de la electricidad sobre la actividad de las células constituyentes del tejido muscular." ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

La teoría neuronal fue confirmada a través de diversos estudios, entre ellos el realizado por Ross Harrison. Un embriólogo que por medio de cultivos tisulares corroboró la teoría y demostró que las prolongaciones de las neuronas, las dendritas y axones son estructuras continuas del cuerpo neuronal y se desarrollan a partir de esta. ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

Descubrimientos más avanzados

Más adelante durante el siglo XIX, los científicos Emil Dubois-Reymond, Johannes Muller y Herrmann von Helmholtz desarrollaron los fundamentos de la electrofisiología. "Además, Helmholtz descubrió la actividad eléctrica de las neuronas durante la transmisión de información entre células." ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

En la misma línea de investigación, el médico Charles Bell y el fisiólogo Francois Magendie aclararon la ruta de transmisión de las señales entre el sistema nervioso y la periferia del organismo. "Por otra parte, el neurofisiólogo Charles Scott confirmó tajantemente la teoría de Ramon y Cajal acerca del contacto interneuronal, al que denominó sinapsis." ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

Al finales del siglo XIX, la farmacología empieza a desarrollarse y adquiere mayor interés cuando Claude Berenard, Paul Ehrlich y John Langley demostraron que los fármacos interactúan con receptores celulares específicos. Este descubrimiento constituye la base para los estudios actuales acerca de la transmisión química sináptica. Posteriormente, alrededor de 1960 el bioquímico Hornykiewicz observó que el cerebro de personas enfermas de Parkinson mostraba una baja concentración de dopamina. De esta forma, se establece una correlación fisiopatológica entre el déficit de un neurotransmisor y la presencia de un trastorno neurológico. ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo")

Años recientes

En años recientes, el desarrollo de la neurociencia se ha vinculado con la psicología. "Disciplina que está presente en la sociedad desde la época griega con los mismos cuestionamientos acerca de la naturaleza de la mente y el comportamiento humano." ("Las neurociencias y su evolución en el tiempo").

Entre la conexión de la neurociencia y la psicología sugiere una continuidad en la exploración de los procesos mentales y el comportamiento a lo largo de la historia. Nos permite comprender la mente y el comportamiento desde múltiples perspectivas, realizando una integración de los enfoques biológicos como psicológicos para obtener una comprensión más completa del ser humano.

CAPÍTULO II

2. Legalidad y vinculación de la neurociencia con el derecho penal

El Artículo 153 de la Constitución Política de la República de Guatemala, establece que “El imperio de la ley se extiende a todas las personas que se encuentren en el territorio de la República”. Nos da el parámetro de la legalidad de aplicación para la población y la relación con las demás normas legales aplicables a la materia, en el caso de la presente investigación, a la rama penal.

Esta disposición refleja el principio de igualdad ante la ley y la universalidad de su aplicación, independientemente de la nacionalidad, origen étnico, o cualquier otra condición de las personas que se encuentren en el territorio guatemalteco.

El Código Penal Decreto 17-73, establece en el Artículo 10 Relación de causalidad. “Los hechos previstos en las figuras delictivas serán atribuidos al imputado, cuando fueren consecuencia de una acción u omisión normalmente idónea para producirlos, conforme a la naturaleza del respectivo delito y a las circunstancias concretas del caso o cuando la ley expresamente los establece como consecuencia de determinada conducta”.

Se establece en la norma citada que existen causas de inimputabilidad establecidas en el Artículo 23 y numeral 2°, que: “quien en el momento de la acción u omisión, no posea, a causa de enfermedad mental, desarrollo síquico incompleto o retardo o de trastorno mental transitorio, la capacidad de comprender el carácter ilícito del hecho o de determinarse de acuerdo con esa comprensión... Vemos la importancia que el legislador establece que la persona al momento de cometer la acción pueda tener una condición o trastorno mental que afecte su comportamiento y le impida tener lucidez en la toma de decisiones.

En el Artículo 25 establece “Ejecutar el hecho en la creencia racional de que existe una agresión ilegítima contra su persona, siempre que la reacción sea en proporción al riesgo supuesto”. Las causas de inculpabilidad se observa en el numeral 3°, que al momento de ejecutar el hecho en la creencia racional de que existe una agresión ilegítima contra su persona, pueda ser provocada por algún tipo de daño cerebral que le cause creer que lo van agredir y este actúe violentamente ocasionando resultados en otras personas o bienes.

De lo que observamos en el análisis anterior se ve la importancia de hacer la relación en cuanto al tema de la peritación establecida en el Artículo 225. Procedencia del Código Procesal Penal Decreto 51-92, establece que: “el Ministerio Público o el tribunal podrán ordenar peritación a pedido de arte o de oficio, cuando para obtener, valorar o explicar un elemento de prueba fuere necesario o conveniente poseer conocimientos especiales en alguna ciencia, arte, técnica u oficio”.

Empezamos a observar la importancia de la vinculación del derecho penal con la neurociencia, porque se ve necesario poseer conocimientos especiales

Esto nos permite deducir que existe una necesidad según:

Artículo 226. del Código Procesal Penal Calidad “Los peritos deberán ser titulados en la materia a que pertenezca el punto sobre el que han de pronunciarse, siempre que la profesión, arte o técnica estén reglamentados. Si, por obstáculo insuperable no se pudiera contar en el lugar del procedimiento con un perito habilitado, se designará a una persona de idoneidad manifiesta”. Porque indica que los peritos deberán ser titulados en la materia a que pertenezca el punto sobre el que han de pronunciarse.

Debiendo emitir según lo establece el Código Procesal Penal en el Artículo 234, Dictamen. El dictamen será fundado y contendrá una relación detallada de las operaciones practicadas y sus resultados, las observaciones de las partes o de sus consultores técnicos, y las conclusiones que se formulen respecto de cada tema pericial, de manera clara y precisa. Los peritos podrán dictaminar por separado cuando exista diversidad de opiniones entre ellos.

El dictamen se presentará por escrito, firmado y fechado, y oralmente en las audiencias, según lo disponga el tribunal o la autoridad ante quien será ratificado.

Establece que éste debe ser fundado y contener una relación detallada de las operaciones prácticas y sus resultados, las observaciones de las partes o de los consultores técnicos, y las conclusiones que se formulen, creando la necesidad de la actualización de los peritos para que su dictamen aporte información certera que ayude al juez a tener clara la información del caso y así poder emitir una sentencia apegada a derecho.

Resaltando así la importancia que los dictámenes periciales sean fundados y detallados, para que proporcionen una relación completa de las operaciones realizadas y los resultados obtenidos. Además, se señala que los peritos estén actualizados en su área de expertise para que su dictamen sea preciso y contribuya a que el juez tenga una comprensión clara de la información relevante para el caso en cuestión.

Podemos entonces interrelacionar además con la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, Decreto 32-2006, ya que en el segundo considerando se indica que la función jurisdiccional necesita de medios de prueba válidos y fehacientes en los procesos judiciales, que apliquen los avances tecnológicos y metodológicos y científicos de la medicina legal y criminalística, como elementos esenciales en la investigación.

Dentro de lo que se establece en el Artículo 1. Creación. Que se crea el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, que podrá denominarse INACIF... que tiene competencia a nivel nacional y la responsabilidad en materia de peritajes técnicos científicos de conformidad con la presente Ley.

En el Artículo 2. Fines. El INACIF tiene como finalidad principal la prestación del servicio de investigación científica de forma independiente, emitiendo dictámenes técnicos científicos, vemos la necesidad, importancia de la actualización y relación del derecho penal guatemalteco con la neurociencia.

En el Artículo 4 Principios indica que el INACIF en sus actuaciones se fundamentará en los siguientes principios: y en la literal g) Actualización técnica. Establece que incorporará, con base a sus posibilidades económicas, las innovaciones tecnológicas y científicas para mejorar sus actuaciones...

En el Reglamento de la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, Acuerdo 001-2007, en el primer considerando se indica que surge como una necesidad para lograr la unificación de los servicios forense periciales... mediante el desarrollo científico...

En el Artículo 2. Definiciones. Define el peritaje técnico y científico así: "Las actividades que en su proceso de trabajo en el INACIF, realizan los peritos con riguroso apego a las metodologías y protocolos técnicos científicos modernos y aprobados por el INACIF, que le permiten arribar a un dictamen imparcial y confiable, con profesionalidad y ética". Es

importante resaltar en esta definición que realizan los peritos con riguroso apego a las metodologías y protocolos técnicos científicos modernos, la neurociencia como algo novedoso y actual encaja dentro de la modernización del punto de vista y aplicación penal.

2.1. Neurociencia y la responsabilidad penal

En relación con la responsabilidad penal la neurociencia puede proporcionar información sobre cómo funcionan los cerebros de las personas y cómo esto puede influir en su comportamiento. Se han realizado estudios sobre la relación entre ciertas condiciones neurológicas o lesiones cerebrales y la capacidad de una persona para tomar decisiones racionales o controlar sus impulsos. Estos hallazgos pueden tener implicaciones en la determinación de la responsabilidad penal y en la comprensión de la culpabilidad de un individuo.

Puede también aportar en la determinación de daños y perjuicios, ser relevante en casos en los que se busca determinar el daño cerebral causado por accidentes o lesiones. Las técnicas de neuroimagenología pueden ayudar a identificar y evaluar las lesiones cerebrales, y los conocimientos sobre la función cerebral pueden ser utilizados para determinar el impacto que estas lesiones tienen en la vida cotidiana de una persona, lo que puede ser relevante para la cuantificación de los daños y perjuicios.

Además es importante considerar que con la neurociencia se aporta a robustecer los testimonios y pruebas. En algunos casos, puede proporcionar información adicional o



complementaria a los testimonios y pruebas presentados en un juicio. Por ejemplo, la neuroimagenología puede ayudar a identificar la presencia de ciertos trastornos neurológicos o a evaluar la credibilidad de un testimonio basado en las respuestas cerebrales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la interpretación de los datos neurocientíficos puede ser compleja y debe ser respaldada por expertos calificados.

La neurociencia puede proporcionar insights sobre la capacidad cognitiva y emocional de los individuos en el momento de cometer un delito. Porque considera las diferencias individuales en la estructura cerebral y la actividad neuronal y como estas pueden afectar la culpabilidad y la responsabilidad penal.

Los insights son percepciones profundas e inesperadas, comprensiones súbitas o claras que proporcionan una visión única o penetrante sobre un problema, situación o fenómeno. Estas revelaciones suelen ir más allá de la comprensión convencional y pueden inspirar una comprensión más profunda o un cambio de perspectiva.

En el ámbito científico, un insight podría ser el resultado de una nueva interpretación de datos o la formulación de una hipótesis innovadora que conduce a descubrimientos significativos.

Los insights a menudo se experimentan como momentos de claridad que proporcionan una nueva perspectiva y, en muchos casos, pueden ser impulsados por la observación cuidadosa, la reflexión profunda o la síntesis de información aparentemente no relacionada. En resumen, los insights son revelaciones que cambian la forma en que

entendemos algo, abriendo nuevas oportunidades para el conocimiento y la acción. Estas experiencias transforman nuestra comprensión de algo, nos abren nuevas perspectivas y posibilidades tanto para el conocimiento como para la acción, por eso la importancia en la generación de conocimiento y la toma de decisiones.

2.2. Trastornos mentales y evaluación según la neurociencia forense

Se analiza cómo la neurociencia puede mejorar la identificación y comprensión de trastornos mentales que podrían afectar la culpabilidad y la responsabilidad penal. Y se considera cómo la evidencia neurocientífica puede ser incorporada de manera más efectiva en procedimientos legales para tratar casos de trastornos mentales. De tal manera que coadyuva abordando el potencial de la neurociencia para determinar cómo influye en la culpabilidad y la responsabilidad penal.

Existen numerosos estudios en el campo de la neurociencia que exploran la relación entre condiciones neurológicas o lesiones cerebrales y la capacidad de una persona para tomar decisiones racionales o controlar sus impulsos. A continuación, mencionaré algunos ejemplos destacados:

Daño en la corteza prefrontal: La corteza prefrontal es una región del cerebro involucrada en la toma de decisiones, el control de impulsos y la regulación emocional. Se han realizado estudios en pacientes con daño en esta área, ya sea debido a lesiones traumáticas o afecciones neurológicas, y se ha encontrado que pueden presentar dificultades en la toma de decisiones racionales y en el control de impulsos.

Trastornos neuropsiquiátricos: Algunos trastornos neuropsiquiátricos, como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o la adicción, se asocian con alteraciones en regiones cerebrales involucradas en la autorregulación y el control de impulsos. Los estudios han demostrado que estas condiciones pueden afectar la capacidad de una persona para tomar decisiones racionales y resistir la tentación de conductas impulsivas.

Estos trastornos pueden tener causas biológicas, genéticas, ambientales y psicológicas, y requieren un enfoque multidisciplinario en su diagnóstico y tratamiento, que puede incluir la psicoterapia, la medicación, la terapia ocupacional y otros tipos de intervención médica y psicosocial.

Funcionamiento del sistema de recompensa: El sistema de recompensa del cerebro, que involucra la liberación de neurotransmisores como la dopamina, juega un papel crucial en la motivación y el control de impulsos. Alteraciones en este sistema, ya sea por factores genéticos, lesiones o adicciones, pueden afectar la capacidad de una persona para tomar decisiones racionales y favorecer comportamientos impulsivos.

Las técnicas de neuroimagenología, como la resonancia magnética funcional (fMRI), han permitido investigar la actividad cerebral durante la toma de decisiones y el control de impulsos. Estos estudios han revelado patrones de activación cerebral distintos en personas con dificultades en estos procesos, lo que proporciona una comprensión más profunda de las bases neuronales de dichas capacidades.

Estos son solo algunos ejemplos de los estudios que se han realizado en el campo de la neurociencia para comprender cómo las condiciones neurológicas o las lesiones cerebrales pueden influir en la capacidad de una persona para tomar decisiones racionales y controlar sus impulsos. Cabe destacar que la investigación en esta área es activa y continúa expandiéndose para brindar una mejor comprensión de estas complejas interacciones.

2.3. La influencia de la neurociencia en la comprensión de la culpabilidad.

La influencia de la neurociencia en la comprensión de la culpabilidad penal en Guatemala ha surgido como un campo de estudio crucial que desafía las percepciones tradicionales y ofrece una perspectiva más matizada sobre la responsabilidad individual. En un contexto donde la administración de la justicia busca equidad y precisión, la neurociencia se erige como una herramienta valiosa para desentrañar las complejidades de la culpabilidad en el ámbito penal.

El presente enfoque sugiere una integración más profunda de la ciencia en el sistema legal, lo que puede mejorar en la evaluación y la comprensión de la responsabilidad de los acusados y potencialmente contribuir a decisiones más justas y equitativas en los procesos judiciales.

La culpabilidad penal, como concepto central en la determinación de responsabilidad, ha sido históricamente evaluada desde una perspectiva legal y ética. Sin embargo, la neurociencia aporta una capa adicional de comprensión al explorar la influencia de los procesos neurobiológicos en la toma de decisiones y el comportamiento humano.

Estudios científicos han revelado la conexión entre la actividad cerebral, la predisposición genética y la capacidad cognitiva, planteando preguntas fundamentales sobre hasta qué punto un individuo puede ser considerado plenamente responsable de sus acciones.

En Guatemala, donde la diversidad cultural y las disparidades socioeconómicas añaden complejidad a las situaciones legales, la aplicación de la neurociencia ofrece una oportunidad para abordar de manera más precisa y justa la culpabilidad penal.

2.4. Evolución del concepto de culpabilidad en el derecho penal

La evolución del concepto de culpabilidad en el derecho penal guatemalteco refleja un proceso dinámico que ha experimentado transformaciones significativas a lo largo del tiempo. Desde sus fundamentos en principios jurídicos y éticos tradicionales hasta la influencia de corrientes contemporáneas y avances en disciplinas como la psicología y la neurociencia, el concepto de culpabilidad ha evolucionado para adaptarse a las complejidades de la sociedad guatemalteca.

En las primeras etapas de la codificación del derecho penal guatemalteco, la culpabilidad se entendía predominantemente desde una perspectiva moral y religiosa. La noción de que un individuo era culpable si había cometido una acción con pleno conocimiento y voluntad de su maldad estaba arraigada en concepciones morales arraigadas en la tradición. Este enfoque moralista domina gran parte del pensamiento.

Este enfoque moralista dominaba el pensamiento en esa época, lo que sugiere que la interpretación y aplicación del derecho penal estaban fuertemente influenciadas por consideraciones éticas y religiosas en lugar de factores legales o científicos.

2.5. Implicaciones de la neurociencia en la responsabilidad penal

Las implicaciones de la neurociencia en la responsabilidad penal en Guatemala representan un desafío y, al mismo tiempo, una oportunidad para redefinir y mejorar la administración de la justicia. La incorporación de los avances neurocientíficos en el ámbito legal plantea interrogantes fundamentales sobre la manera en que comprendemos y atribuimos responsabilidad a los individuos en el contexto de los delitos cometidos.

En el sistema penal guatemalteco, la responsabilidad penal ha sido tradicionalmente evaluada desde una perspectiva jurídica basada en la capacidad de discernimiento y voluntad del individuo al cometer un delito. Sin embargo, la neurociencia ha revelado la complejidad de los procesos cerebrales que subyacen a la toma de decisiones y al comportamiento humano, desafiando así la noción de una responsabilidad completamente libre y consciente.

La incorporación de la neurociencia en el sistema legal cuestiona y enriquece la comprensión de la responsabilidad penal, reconociendo la complejidad de los factores biológicos y mentales que influyen en el comportamiento humano.

Uno de los desafíos más significativos es discernir en qué medida los factores neurobiológicos, como trastornos cerebrales o condiciones mentales, deben considerarse al determinar la responsabilidad penal. La neurociencia sugiere que la capacidad de controlar impulsos, comprender las consecuencias y actuar de manera ética puede estar influenciada por factores biológicos que van más allá del control consciente del individuo.

En este contexto, surgen preguntas cruciales: ¿En qué medida las condiciones neurobiológicas deben mitigar la culpabilidad penal? ¿Cómo equilibramos la necesidad de proteger a la sociedad con la comprensión de qué factores neurobiológicos pueden influir en la conducta delictiva?

Las implicaciones de la neurociencia también se extienden al ámbito de la rehabilitación y la prevención del delito. La comprensión de los fundamentos neurobiológicos de la conducta criminal puede informar estrategias más efectivas de tratamiento y reintegración social, adaptando las intervenciones a las necesidades individuales.

En última instancia, las implicaciones de la neurociencia en la responsabilidad penal guatemalteca requieren una atención a consideración y una integración ética en el sistema legal. La búsqueda de un equilibrio entre la protección de la sociedad y el reconocimiento de las complejidades neurobiológicas puede conducir a un enfoque más compasivo y justo en la administración de la justicia penal en Guatemala.

2.6. Impacto de la Neurociencia en las Sanciones Penales

El impacto de la neurociencia en las sanciones penales en Guatemala es un fenómeno que redefine la manera en que concebimos y aplicamos medidas punitivas en el sistema legal. La incorporación de los conocimientos neurocientíficos en la comprensión de la conducta criminal ha llevado a replantear la naturaleza de las sanciones, considerando factores neurobiológicos en la búsqueda de un enfoque más equitativo y eficaz.

La neurociencia desafía la concepción tradicional de la pena como una respuesta meramente punitiva y sugiere la necesidad de adaptar las sanciones a la luz de la comprensión científica de la conducta humana. Un área de especial interés es la plasticidad cerebral y la capacidad de cambio a lo largo del tiempo. Esta comprensión plantea la posibilidad de intervenciones más orientadas a la rehabilitación, buscando no solo castigar, sino también corregir los comportamientos delictivos a través de programas y tratamientos personalizados.

Además, la identificación de factores neurobiológicos que pueden influir en la predisposición al delito plantea preguntas fundamentales sobre la proporcionalidad de las

sanciones. ¿Es justo imponer la misma pena a individuos cuyas pueden estar influenciadas por condiciones neurológicas o acciones genéticas específicas? La neurociencia aboga por una evaluación más individualizada de las circunstancias y una adaptación de las sanciones en consecuencia.

El impacto de la neurociencia también se extiende al ámbito de la prevención del delito. Comprender cómo ciertos factores neurobiológicos pueden contribuir a comportamientos delictivos puede informar estrategias preventivas más específicas y dirigidas, abordando las raíces biológicas de la criminalidad antes de que se manifiesten.

Es importante integrar los avances en neurociencia en la formulación de estrategias preventivas del delito, lo que podría contribuir a la reducción de la incidencia delictiva al atacar sus causas subyacentes desde una perspectiva biológica.

Sin embargo, este nuevo enfoque plantea desafíos éticos y prácticos. La implementación de medidas basadas en la neurociencia requiere una cuidadosa consideración para evitar posibles discriminaciones y garantizar que la justicia continúe siendo equitativa y proporcional. Además, la aceptación social y la comprensión pública de estos avances son fundamentales para lograr una transición efectiva hacia un sistema penal más informado por la ciencia.

En resumen, el impacto de la neurociencia en las sanciones penales en Guatemala representa un cambio paradigmático en la forma en que abordamos la culpabilidad y la responsabilidad individual. Al integrar la ciencia en la formulación de sanciones, se aspira a construir un sistema más humano, adaptativo y centrado en la rehabilitación, marcando un paso significativo hacia una justicia penal más equitativa y efectiva.



CAPÍTULO III

3. Participación de la persona en la comisión del delito

Los preceptos contenidos en la parte especial de los códigos penales describen regularmente acciones de una sola persona, por eso la mayoría de las descripciones típicas empiezan con el quien anónimo; sin embargo, muchos delitos no son cometidos en forma individual en su comisión intervienen varias personas que a su vez pueden estar vinculadas en relación con el hecho punible de muy distintas maneras.

De lo anterior surge la necesidad de que exista una teoría que defina la calidad que cada sujeto debe tener según el lugar que haya ocupado en la realización del delito. (“Sentencia de Corte de Constitucionalidad (Expediente nº 1236-2019), 03 ...”)

La teoría de la participación constituye una parte de la teoría del tipo.¹¹

Para el tratamiento de los problemas de participación la doctrina reconoce fundamentalmente dos formas de solución, el concepto unitario y el concepto dualista.

a. Concepto unitario del autor:

“Dentro de este concepto se comprende como autores a todos los sujetos que prestan una contribución causal a la realización del hecho con independencia de la importancia que corresponda una colaboración para el asunto del hecho”.

¹¹ Gálvez, Estuardo. La participación en el delito. pp 7 y 8

“Bajo este punto de vista prevalece el criterio de causalidad, reservando al juez el cargo de cada uno de los cooperadores según la intensidad de su voluntad criminal y la importancia de su contribución al hecho. Se ve por un lado el criterio de la accesoriedad que mas adelante será analizado; bajo este concepto todos son autores, en virtud de lo que la mayor o menor pena para cada uno de ellos dependerá de la importancia de su contribución en el delito”.¹²

b. Concepto dualista de la participación

“La doctrina dominante y el Derecho Penal alemán distinguen, cuando varias personas participan de un hecho punible, entre autoría como forma de participación principal y complicidad e inducción como formas de participación secundaria”.

“Esta distinción como ha quedado dicho, desconoce el concepto o criterio unitario del autor, posibilita concebir cada contribución al hecho según corresponde a su importancia concreta y a su especial disvalor de la conducta”.¹³

3.1. Autoría Inmediata

“La doctrina señala que el dominio del hecho puede presentarse de diferentes maneras, provocando así diferentes clases de autorías: inmediata, coautoría y mediata”.¹⁴ Lo que nos permite comprender las diferentes formas en que se puede ejercer el dominio del hecho en el ámbito penal, influyendo en la atribución de responsabilidad a los autores de un delito.

¹² Ibidem pág. 8 y 9

¹³ Ibidem pág. 9

¹⁴ Ibidem pág. 14 y 15

En este trabajo de investigación vamos a abordar una que nos interesa por su forma de manifestación.

“Autoría inmediata: Esta forma de autoría se manifiesta como dominio de la acción, que consiste en la realización por si mismo de la propia acción delictiva. Es el caso del sujeto que realiza la acción con su propia mano”.¹⁵

“Básico para entender el concepto de inimputabilidad en nuestro derecho, es considerar que nuestro legislador toma en cuenta para definir este concepto defectos que afectan el campo intelectual (“comprender el carácter ilícito del hecho”) o el campo volitivo (“determinarse de acuerdo con esa comprensión”).¹⁶

De ahí que lo regulado en el Código Penal, Decreto 17-73, de las causas que eximen de responsabilidad penal. En lo relativo a las causas de inimputabilidad.

Artículo 23. No es imputable:

- 1° El menor de edad
- 2° Quien en el momento de la acción u omisión, no posea, a causa de enfermedad mental, de desarrollo síquico incompleto o retardo o de trastorno mental transitorio, la capacidad de comprender el carácter ilícito del hecho o de determinarse de acuerdo con

¹⁵ Ibidem pág. 15

¹⁶ Ibidem pág. 19



esa comprensión, salvo que el trastorno mental transitorio, haya sido buscado de propósito por el agente. (“Decreto N°17/73 - Código Penal y sus reformas”)

3.2. La detección de alteraciones cerebrales que modifican el comportamiento

“En un proceso penal, aunque también en un proceso civil de incapacitación por ejemplo, es muy importante conocer cuáles son las capacidades mentales de un sujeto. En el proceso penal a los efectos de valorar su posible exención –o atenuación– de responsabilidad criminal”.¹⁷

“A tales efectos se suelen realizar entrevistas cognitivas que permiten al psicólogo o psiquiatra evaluar el estado mental de la persona. Pero la neurociencia ha abierto un campo complementario a esa evaluación –cuando puede ser útil– con la MRI sobre todo¹⁷”.

La resonancia magnética funcional (MRI por sus siglas en inglés), ofrece una herramienta valiosa para complementar la evaluación cognitiva, permite examinar de manera más detallada y objetiva la actividad cerebral y la estructura cerebral de un individuo. Puede proporcionar información adicional sobre el funcionamiento del cerebro, así como posibles anomalías o alteraciones que podrían influir en el estado mental de la persona evaluada.

“A través de la misma se dice haber detectado en varios casos que algunas lesiones cerebrales comprometían decisivamente el comportamiento de una persona, hasta el punto de poder determinar su irresponsabilidad¹⁸”.

¹⁷ Nieva Jordi. Neurociencia y juicio jurisdiccional: pasado y presente. ¿Futuro?. Civil Procedure Review, v.7, n.3: 119-144, sept.-dec., 2016. Págs. 123-124

“También se ha tenido en cuenta para medir la madurez de un sujeto a esos mismos efectos, lo que por ejemplo salvó en EEUU de la pena de muerte a personas que eran menores en el momento del acaecimiento de los hechos, por considerarse que el cerebro de un adolescente no está lo suficientemente desarrollado como para comprender plenamente la ilicitud de sus actos¹⁹. Por otra parte, desde 1992 a 2012 DENNO logró identificar en EEUU un número muy reducido aunque no despreciable de procesos en los que se presentó prueba neurocientífica, en concreto 800 casos, de los que un 64,25% se centraron en valorar la presencia de daños cerebrales en el reo²⁰”.

“De hecho, los tribunales estadounidenses, siguiendo la línea de la jurisprudencia Strickland²¹ sobre la debida actuación de los abogados de la defensa, han exigido en ocasiones que dichos abogados hagan uso de los tests neurocientíficos para defender la inocencia de sus clientes²²”.

3.3. Las prognosis de peligrosidad

Este es un término que se refiere a la evaluación o predicción de la probabilidad que una persona represente un riesgo o una amenaza para si misma o para los demás en el futuro. Este concepto se utiliza comúnmente en el ámbito legal y psiquiátrico, especialmente en casos donde se este evaluando el comportamiento de individuos que pueden estar involucrados en actividades delictivas o violentas.

“Exactamente igual que se evalúa el estado mental de una persona en el momento del acaecimiento de unos hechos, también se puede plantear un pronóstico sobre su comportamiento futuro utilizándose exactamente las mismas técnicas²³”.¹⁸

¹⁸ Nieva Jordi. Neurociencia y juicio jurisdiccional: pasado y presente. ¿Futuro?. Civil Procedure Review, v.7, n.3: 119-144, sept.-dec., 2016. Pag. 124

“El futuro comportamiento de un reo es algo que trae de cabeza a jueces y psicólogos desde siempre²⁴. No solamente a los efectos de emitir decisiones sobre las condiciones penitenciarias del mismo, en relación con sus permisos sobre todo, sino también para decidir medidas tan controvertidas como la vigilancia permanente posterior al cumplimiento de la pena”.¹⁹

“Pero quizás el escenario en que todo ello es más comprometido es en materia de tutela cautelar, con el fin de averiguar el riesgo de fuga, de destrucción de pruebas o de reiteración delictiva que tiene el sujeto²⁵. El análisis neurocientífico, habitualmente, sólo podrá centrarse en este último y no plenamente”.

“La razón es que, como veremos después, la pregunta “¿volverá a hacerlo?” tiene una respuesta verdaderamente imprecisa. La MRI sólo va a evaluar posibles patrones de personalidad, igual que la entrevista de un psicólogo, pero no puede garantizar que el sujeto volverá a cometer o no el delito. No obstante, por la accesibilidad en la realización de la prueba y su carácter no excesivamente invasivo, es posible que los análisis en esta materia se puedan hacer mucho más frecuentes en el futuro, conforme vaya avanzando la experimentación en este campo”.

3.4. La detección de mentiras

“En el ámbito en el que el estudio neurocientífico ha cosechado mayor atención, pero también mayores críticas²⁶, ha sido en materia de evaluación de la sinceridad. Se han

¹⁹ Ibídem pag.124

hecho cada vez más comunes expresiones como Brain Fingerprinting o huella cerebral que utiliza sobre todo el EEG—, y se ha despertado un pánico probablemente injustificado²⁷ en una parte de la doctrina sobre la posibilidad de que una máquina pudiera leer nuestros pensamientos”.

“Sin embargo, las posibilidades de la tecnología son, hasta la fecha, no sólo limitadas, sino a decir verdad limitadísimas, cuando no meramente especulativas. Se ha utilizado, por una parte, el EEG para rastrear la onda P-300, llamada así porque se produce aproximadamente 300 milisegundos después de que el sujeto es expuesto al estímulo”.

“Por su parte, la fMRI se utiliza, como ya se ha dicho, para descubrir los cambios de la oxigenación en el flujo sanguíneo cerebral y el consiguiente magnetismo para observar qué zonas se activan cuando el sujeto piensa o realiza una acción”.

“Con la onda P-300 se trata de buscar una reacción eléctrica del cerebro al observar un hecho, lugar o persona ya conocido. Al parecer, si el sujeto observa algo que ya ha visto y retenido en su memoria —esto segundo es muy importante—, se activaría dicha onda P-300, de manera que aunque el sujeto dijera que no sabe nada del hecho, su cerebro revelaría que sí lo recuerda”.

“Con la fMRI lo que se obtiene es todavía más impactante. Con este método, teóricamente, podría evaluarse si un sujeto miente conscientemente. Se trataría de una especie de polígrafo del siglo XXI, pese a que ya se puede avanzar, con reserva de lo que luego se explicará, que su fin puede acabar siendo idéntico al del polígrafo²⁸ —es

decir, decepcionante– y probablemente por las mismas razones de fondo, que se manifiestan en un doble error”.

“En primer lugar, la mentira no siempre provoca reacciones físicas. Es un error de base pensar que el esfuerzo cognitivo de mentir siempre es más intenso que el de decir la verdad²⁹. En no pocas ocasiones puede suceder exactamente lo contrario, cuando se intenta hacer una declaración veraz sin pasar nada por alto, es decir, cuidando de no generar falsos recuerdos”.

3.5. Limitaciones técnicas de la neurociencia

“Como se ha dicho, las limitaciones de todo lo indicado son incuestionables. Ante la euforia desatada de algunos estudiosos, se ha llegado a hablar irónicamente del “Brain Overclaim Syndrome”³² (BOS) como enfermedad de la que estarían afectados. Con todo, los estudios sobre los daños cerebrales a través de la MRI sí han presentado con éxito –sobre todo en el proceso judicial– evidencia científica de que un sujeto tenía su comportamiento condicionado por dichas lesiones”.²⁰

²⁰ Nieva Jordi. Neurociencia y juicio jurisdiccional: pasado y presente. ¿Futuro?. Civil Procedure Review, v.7, n.3: 119-144, sept.-dec., 2016. Págs. 127, 128

CAPÍTULO IV

4. Sesgos cognitivos

Los sesgos cognitivos son patrones sistemáticos de pensamiento que pueden conducir a interpretaciones inexactas, juicios erróneos y toma de decisiones sesgadas. Pueden surgir debido a la simplificación de la información, la influencia de creencias previas, o la aplicación de heurísticas (atajos mentales) que a menudo son útiles pero pueden llevar a errores en ciertas situaciones.

“Podemos definir el acto de decisión de un juez como “actividad intelectual que involucra un actor social (juez) que en un proceso de discusión elige la solución para cada caso específico, dicha solución será el resultado de un riguroso y complejo razonamiento lógico” (Micle et al., 2013, p.697)”.²¹

“Para dar esta solución, los jueces deben tener en cuenta el impacto que va a tener a nivel social y económico, además del impacto que pueda tener en la comunidad y en otras personas (Micle et al., 2013). Según el sistema penal, el juez va a ser aquella persona que juzga los hechos de manera imparcial y que va a tener en cuenta la información aportada por las distintas partes en el mismo proceso, esto le va a permitir conocer de manera directa a todos los implicados (De la Rosa y Sandoval, 2016)”.

“Por tanto, debe ser capaz de asimilar la mayor cantidad de información presentada que le sea posible y a su vez no tener en cuenta aquella que no sea relevante para el caso”.

²¹ (<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/50950/TFG-Uribarri%20Lizcano%2c%20Marta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>) Sesgos cognitivos en la toma de decisiones judiciales. Uribarri Marta. 2020/2021. Págs. 7,8



“También, debe tener una actitud crítica ante la información e interpretarla (De la Rosa y Sandoval, 2016)”.

“Considerando que, a la hora de ajustar un valor a las pruebas otorgadas, es la figura del juez la que tiene la potestad y libertad de dárselo, ocurre que no siempre se da según lo que dicta la ley, sino que es el juez el que estima el valor siguiendo su propio criterio”.

“Debido a esta exposición a diferentes estímulos que pueden escapar a lo que dictan las leyes y, a su vez, afectan a la toma de decisiones y van a tener un impacto en la comunidad, surge la Psicología Jurídica (De la Rosa y Sandoval, 2016). La Psicología Jurídica va a ser la encargada de estudiar el comportamiento de las personas y grupos en ambientes jurídicos, analizar los procesos cognitivos y emocionales, así como las creencias de todas las partes implicadas en el proceso judicial (De la Rosa y Sandoval, 2016). Se entiende entonces que el juez no solo va a guiarse por el Derecho, sino que también se van a ver implicadas en su decisión sus intuiciones, prejuicios sentimientos e ideas preconcebidas; es aquí donde encontramos los sesgos cognitivos (De la Rosa y Sandoval, 2016)”.

“En la toma de decisiones, el juez debe tener en cuenta aspectos como el tipo de delito, los antecedentes y biografía del acusado además del impacto que la sentencia puede tener en la sociedad y sus propias vivencias. Asimismo, su decisión debe estar justificada y responder a la lógica (De la Rosa y Sandoval, 2016); esto quiere decir que su decisión va a ser predecible en el sentido de que, ante una ofensa grave, la sentencia irá en consonancia (Micle et al., 2013)”.

“Sin embargo, las decisiones de los jueces y de los jurados van a verse influidas por sus creencias y actitudes previas, así como por la información que les llega antes de cada

juicio. Con respecto al jurado, encontramos un escenario en el que los miembros del jurado pueden enfrentarse a un juicio con información previa tanto sobre la defensa como sobre la fiscalía e igualmente, deben tener en cuenta las pruebas y testimonios que presenta cada una de las partes (Estrada-Reynolds et al., 2015)".

"Algunas teorías sugieren que si los miembros del jurado tienen unas ideas preconcebidas pueden manipular la información obtenida durante el juicio con la intención de que apoye sus ideas, o, por otro lado, pueden prestar atención de manera selectiva a la información de acuerdo con sus ideas propias e ignorar aquellas ideas que las contradicen; a este fenómeno se le conoce como un tipo de error cognitivo, el sesgo confirmatorio (EstradaReynolds et al., 2015)".

"En este contexto, se pueden dar situaciones en las que el jurado apoya el caso presentado por la fiscalía porque encaja con las creencias comunes en vez de atender a las pruebas presentadas, lo que puede llevar a sentencias injustas, tanto por tiempo de cárcel como por cantidad económica en caso de multa. Además, en situaciones en las que el caso es difícil y por tanto supone un reto y más estrés sobre el jurado, se tiende a cometer más sesgos; e incluso, cuando el caso es difícil de entender hacen más uso de sus intuiciones para llegar al veredicto, permitiendo en ocasiones que los testigos influyan en sus decisiones (Kramer y Van Volkom, 2018)".

"A la hora de hablar de toma de decisiones es común hablar de los sesgos cognitivos, pues el estudio de estos errores que cometemos a la hora de analizar la información se remonta a los trabajos de Tversky y Kahneman en 1974. Ya en ese año, Tversky y Kahneman acuñaban el término de heurísticos, definiéndolos como estrategias cognitivas que utilizamos a la hora de percibir y analizar la información, las cuales nos permiten

simplificar la realidad y con ello dar respuestas más rápidas. Sin embargo, estas estrategias cognitivas pueden llevarnos a cometer errores, en cuyo caso, las denominamos sesgos cognitivos (Fariña, et al., 2002).²²

En cuanto al papel que juegan los sesgos cognitivos en la toma de decisiones, se ha hablado mucho de las que suponen un riesgo e incertidumbre. Es en estas decisiones cuando utilizamos la intuición a partir del conocimiento que poseemos, nuestras experiencias y supuestos para llegar a la solución, lo que hace más fácil que se produzcan errores cognitivos (Cortada, 2008).

De igual manera, Tversky y Kahneman (1974) concluyeron que los heurísticos son respuestas intuitivas normales que cualquier persona realiza de manera inconsciente ante cualquier situación, no solo aquellas que suponen un riesgo o una complejidad mayor a la habitual. Es por ello por lo que el campo de lo jurídico-penal no está exento de que se produzcan estos sesgos.

A modo de introducción, en el ámbito jurídico-penal cabe mencionar que las sentencias se basan en dos aspectos, por un lado, en los hechos del caso y por otro en cómo se plasman estos hechos; siendo este segundo aspecto el que da paso a influencias como los heurísticos. Por tanto, a la hora de tomar una decisión no solo va a estar guiada por los hechos y lo recogido en el Código Penal, sino que también va a verse afectada por el tipo de delito, el historial y biografía del acusado, las consecuencias de la sentencia tanto para el acusado como para la sociedad y los sentimientos, ideas preconcebidas e intuiciones del tribunal.

²² Ibidem págs. 3,4

“Otro de los aspectos que De la Rosa y Sandoval (2016) ponen de manifiesto ha sido el principio de intermediación, que hace necesario y obligatorio el contacto directo entre las partes y el tribunal para apreciar así las pruebas, lo que permite valorar actitudes, gestos, estados de ánimo y diferentes reacciones. Dichos aspectos pueden activar ideas relacionadas con prejuicios o estereotipos como por ejemplo la idea de que una persona por mostrarse nerviosa es probable que sea culpable, sin caer en la cuenta de que un proceso judicial en sí mismo puede causar estrés suscitando diferentes reacciones en las distintas partes”.

“Hay diferentes tipos de sesgos cognitivos y, aunque daremos una breve descripción de estos, vamos a centrarnos en aquellos que se han visto reflejados en procesos judiciales.”²³

Estos serían principalmente:

- "El sesgo retrospectivo, tendencia a considerar que acontecimientos pasados podrían haberse previsto antes de que ocurrieran (Muñoz, 2011)."
- "El sesgo de confirmación, buscar de manera inconsciente la información que reafirma mis ideas (Muñoz, 2011)."
- "El sesgo de anclaje y ajuste, estimar a partir de un valor inicial ajustándolo progresivamente (Muñoz, 2011)."
- "El sesgo de representatividad, asumir que las personas se comportan según la categoría que les ha sido asignada (De la Rosa y Sandoval, 2016)."

²³ Ibidem pág. 5

- "El sesgo de grupo, valorar de manera homogénea los actos de diferentes personas por la pertenencia a un grupo determinado (Muñoz, 2011)."
- "El sesgo de disponibilidad, valorar la probabilidad de que ocurra un suceso determinado basándose en la experiencia previa con dicho suceso (Muñoz, 2011)".

4.1. Tipos de sesgos y su impacto en los juicios penales en Guatemala

En el complejo entramado del sistema judicial guatemalteco, la presencia de sesiones puede influir de manera significativa en la equidad y justicia de los juicios penales. Los sesgos, entendidos como prejuicios sistemáticos que afectan la toma de decisiones, pueden manifestarse de diversas formas y tener un impacto profundo en la percepción y el resultado de los casos judiciales.

Los sesgos cognitivos pueden tener un impacto significativo en la toma de decisiones judiciales y en la administración de justicia. Los profesionales del derecho y los sistemas judiciales pueden implementar medidas para mitigar estos sesgos y promover una toma de decisiones más justas y objetivas. A continuación, se exploran algunos tipos de sesgos y su posible repercusión en los juicios penales guatemaltecos.

a. Sesgo Racial y Étnico:

En el contexto guatemalteco, donde la diversidad cultural es una característica distintiva, el sesgo racial y étnico puede incidir en la percepción de la culpabilidad y la imparcialidad del juicio. La discriminación basada en la raza o etnia puede afectar la detención, el proceso judicial y las decisiones de sentencia, perpetuando desigualdades en el sistema penal.

b. Sesgo Socioeconómico:

Las disparidades socioeconómicas pueden influir en la manera en que se percibe y se juzga a los individuos en el sistema legal. Personas de bajos recursos pueden enfrentar desafíos adicionales en la obtención de una representación legal adecuada y, a su vez, experimentar sesgos en las decisiones judiciales, impactando la equidad del proceso.

c. Sesgo de Confirmación:

El sesgo de confirmación puede jugar un papel clave en la interpretación de pruebas y evidencias. Los jueces pueden ofrecer buscar información que confirme sus preconcepciones, lo que podría afectar negativamente la objetividad en la evaluación de la culpabilidad o inocencia.

d. Sesgo de Género:

Las percepciones tradicionales de género pueden introducir sesgos en el juicio penal, afectando la forma en que se evalúa el testimonio de testigos, las víctimas y los acusados. Estos sesgos pueden contribuir a la infrarrepresentación de mujeres en roles judiciales ya interpretaciones sesgadas de las circunstancias relacionadas con el género.

e. Sesgo de Apariencia:

La apariencia física de un individuo puede influir en la percepción de culpabilidad. Los estereotipos y prejuicios basados en la apariencia pueden afectar la credibilidad de los testigos y la toma de decisiones judiciales, desviando la atención de los hechos reales del caso.

Impacto en los Juicios Penales:

Estos sesgos, ya sean individualmente o en combinación, pueden conducir a decisiones judiciales sesgadas, violando el principio fundamental de la justicia equitativa. La percepción errónea de la culpabilidad o inocencia de un individuo puede tener consecuencias graves, afectando la confianza en el sistema judicial y perpetuando desigualdades sistémicas.

Cuando los jueces, abogados o fiscales del Ministerio Público están influenciados por estos sesgos, pueden tener una percepción errónea de la culpabilidad o inocencia de un individuo involucrado en un caso penal. Esta percepción errónea puede tener consecuencias graves, ya que puede llevar a la condena injusta de una persona inocente o a la absolución de alguien culpable y socavan la confianza en el sistema judicial en su conjunto.

Abordar estos sesgos implica un esfuerzo consciente y sistemático para garantizar la imparcialidad en todas las etapas del proceso penal. La sensibilización, la formación judicial y la implementación de medidas para contrarrestar los sesgos son cruciales para avanzar hacia un sistema penal más equitativo y justo en Guatemala..

4.2. Limitaciones probatorias de la neurociencia.

Todo lo descrito entra dentro del ámbito de la prueba pericial. La misma siempre ha sido de valoración muy compleja, dado que al no tener el juez los conocimientos técnicos que se le atribuyen al perito, difícilmente puede hacer un contraste de la corrección de las conclusiones de su dictamen, lo que conduce irremediablemente a su plena y acrítica aceptación, o a su inmotivado rechazo⁷⁵. En ambos casos, la valoración de la prueba no se produce en realidad.

Por fortuna, en los años noventa del siglo XX el Tribunal Supremo Federal de los EEUU desarrolló en una serie de tres sentencias una jurisprudencia conocida con el nombre de una de las partes del primer proceso: DAUBERT⁷⁶. En dicha jurisprudencia⁷⁷, que acabó produciendo la reforma del art. 702 de las Federal Rules of Evidence en 2011⁷⁸, se intentó resolver la dificultad planteada: cómo valorar una prueba sobre la que el juez no posee conocimientos suficientes.

4.3. Aportes de la neurociencia en la mejora de la toma de decisiones

“El desarrollo de modernas técnicas de neuroimagen ha comenzado a influir los diferentes sistemas judiciales y, particularmente en el sistema anglosajón; esto se ha puesto de relieve a partir del aporte y la discusión de argumentos neurocientíficos en diferentes casos penales de la última década.⁷ Específicamente, el mayor conocimiento sobre cómo crece, madura y se desarrolla el cerebro durante la adolescencia y su relación con la conducta también ha comenzado a influenciar al derecho.⁸ Por ejemplo, la Corte Suprema de Estados Unidos ha utilizado argumentos basados en neurociencias al momento de tomar decisiones sobre casos penales en los que se encontraban involucrados adolescentes.⁹”²⁴

La creciente integración de la neurociencia en el ámbito legal aporta a que la evidencia proveniente de la neuroimagen sea considerada como relevante y valiosa en los procedimientos judiciales.

En este contexto, el objetivo del presente artículo es analizar los aportes de las neurociencias sobre el desarrollo del cerebro adolescente y aportar información basada en evidencia para la discusión sobre la edad mínima de responsabilidad penal.

²⁴ Mercurio Ezequiel; García Eric; Morales, Luz. Psicopatología forense y neurociencias: Aportaciones al sistema de justicia para adolescentes. 2018. Pág. 931, 932



Derivado de la información obtenida previamente sobre posturas o sesgos por parte del ente juzgador, advertimos que por falta de actualización y capacitación a todos los integrantes del Organismo Judicial que son puestos casos para que emitan una sentencia ya sea condenatoria o absolutoria, es necesario que reciban capacitaciones actualizadas e innovadoras para la toma de decisiones, y como se refiere en el presente trabajo de investigación, sobre la neurociencia aplicada al derecho penal guatemalteco.

4.4. Perspectivas para la implementación de la neurociencia en el sistema judicial guatemalteco.

La implementación de la neurociencia en el sistema judicial guatemalteco crea la necesidad de establecer protocolos claros y estándares éticos para el uso de la evidencia neurocientífica en los procedimientos legales.

La integración de la neurociencia en el sistema judicial guatemalteco presenta perspectivas emocionantes y prometedoras, abriendo la puerta a una comprensión más profunda de la conducta humana y ofreciendo la posibilidad de transformar la administración de la justicia. A medida que se vislumbra el futuro, se identifican diversas perspectivas que podrían configurar el impacto de la neurociencia en el sistema judicial de Guatemala.

a. Comprensión Más Profunda de la Responsabilidad Penal:

La neurociencia puede proporcionar al sistema judicial guatemalteco una herramienta valiosa para evaluar de manera más precisa la responsabilidad penal. Al considerar factores neurobiológicos en la toma de decisiones y comportamientos delictivos, se puede avanzar hacia una comprensión más completa de la culpabilidad individual, permitiendo decisiones judiciales más justas y proporcionadas.

b. Personalización de las Intervenciones y Sanciones:

La implementación de principios neurocientíficos podría llevar a la personalización de intervenciones y sanciones penales. La adaptación de estrategias de rehabilitación según perfiles neurobiológicos individuales podría mejorar la efectividad de los programas de reclusión y reintegración, reduciendo las tasas de reincidencia y fomentando la resocialización.

Esto no solo beneficia a los individuos en cuestión, sino que también puede tener un impacto positivo en la comunidad en general al reducir la delincuencia y promover una sociedad más segura y saludable.

c. Prevención y Enfoque Proactivo:

La neurociencia también ofrece herramientas para comprender las causas subyacentes del comportamiento delictivo, permitiendo un enfoque más proactivo en la prevención del delito. Estrategias basadas en la identificación temprana de factores de riesgo neurobiológicos podrían ayudar a prevenir la criminalidad y promover la rehabilitación antes de que ocurran delitos.

d. Desarrollo de Políticas Basadas en Evidencia:

La implementación de la neurociencia en el sistema judicial puede respaldar el desarrollo de políticas penales basadas en evidencia científica. Esto implica la adaptación de leyes y procedimientos judiciales para reflejar la comprensión actualizada de los factores neurobiológicos en la conducta delictiva, promoviendo así la justicia y la equidad.

e. Desafíos Éticos y Garantía de Derechos Individuales:

Aunque las perspectivas son emocionantes, la implementación de la neurociencia en el sistema judicial también plantea desafíos éticos y la necesidad de garantizar los derechos individuales. La protección de la privacidad y la equidad en la aplicación de principios neurocientíficos son consideraciones esenciales para evitar discriminaciones y preservar la integridad del sistema legal.

Se señala que la protección de los derechos individuales, incluida la privacidad y la equidad en la aplicación de los principios neurocientíficos, es fundamental para garantizar un sistema legal justo y ético.

f. Educación y Colaboración Interdisciplinaria:

La formación judicial y la promoción de la colaboración interdisciplinaria entre científicos, juristas y legisladores son aspectos clave para la implementación efectiva de la neurociencia en el sistema judicial. La comprensión mutua y el diálogo continuo son fundamentales para traducir los avances neurocientíficos en políticas y prácticas judiciales con éxito.

En última instancia, las perspectivas para la implementación de la neurociencia en el sistema judicial guatemalteco sugieren un horizonte en el cual la justicia se basa en evidencia científica, se adapta a la singularidad de cada individuo y se esfuerza por prevenir el delito mediante enfoques informados y equitativos. La colaboración entre la ciencia y la ley podría allanar el camino hacia una justicia más avanzada y compasiva en Guatemala.

4.5. Contribuciones de la Neurociencia

La incorporación de la neurociencia en el derecho penal guatemalteco promete contribuciones transformadoras que podrían redefinir la forma en que entendemos, juzgamos y abordamos el comportamiento delictivo. Estas contribuciones no solo amplían la perspectiva sobre la culpabilidad y la responsabilidad, sino que también ofrecen oportunidades significativas para mejorar la equidad y la efectividad del sistema judicial. Aquí se exploran algunas de las contribuciones clave de la neurociencia al derecho penal guatemalteco.

Implica la necesidad de abordar los desafíos éticos y garantizar que la aplicación de los principios neurocientíficos sean equitativos y respetuosos de los derechos individuales.

a. Comprender la Influencia de Factores Neurobiológicos:

La neurociencia proporciona herramientas para comprender la influencia de factores neurobiológicos en el comportamiento delictivo. Esta comprensión más profunda permite evaluar de manera más precisa la capacidad mental de los individuos al cometer un delito, considerando factores como trastornos cerebrales, lesiones y condiciones mentales que pueden afectar la toma de decisiones y la capacidad de discernimiento.

b. Personalización de Estrategias de Rehabilitación:

Las contribuciones de la neurociencia permiten la personalización de estrategias de rehabilitación. Al considerar perfiles neurobiológicos individuales, se pueden diseñar programas de tratamiento y reintegración que aborden las causas subyacentes del comportamiento delictivo de manera específica, mejorando así las posibilidades de éxito en la resocialización.

c. Información para Decisiones Judiciales más Justas:

La neurociencia aporta información valiosa que puede influir en las decisiones judiciales, haciendo que estas sean más justas y proporcionadas. La consideración de la influencia de la neurobiología en la culpabilidad puede conducir a una toma de decisiones más informada, evitando castigos desproporcionados y garantizando la equidad en la aplicación de la ley.

d. Prevención del Delito Basada en Factores Neurobiológicos:

La identificación de factores neurobiológicos asociados con la predisposición al delito ofrece oportunidades para estrategias preventivas más efectivas. El enfoque proactivo basado en la neurociencia podría ayudar a identificar y abordar las causas subyacentes antes de que se manifiesten conductas delictivas, contribuyendo así a la reducción de la criminalidad.

Implica identificar y abordar las características neurobiológicas que pueden estar asociadas con un mayor riesgo de comportamiento delictivo. Algunos enfoques para la prevención del delito basados en la neurociencia incluyen: intervención temprana, intervenciones cognitivas emocionales, tratamiento de trastornos mentales, intervenciones farmacológicas, educación y apoyo social.

e. Desarrollo de Políticas Penales Más Efectivas:

Las contribuciones de la neurociencia también pueden influir en el desarrollo de políticas penales más efectivas. La adaptación de leyes y procedimientos judiciales a la luz de la evidencia neurocientífica puede resultar en sistemas legales más justos y respetuosos de los derechos individuales.



f. Sensibilización y Colaboración Interdisciplinaria:

La integración de la neurociencia en el derecho penal guatemalteco fomenta la sensibilización y la colaboración interdisciplinaria.





CAPÍTULO V

5. Adaptaciones necesarias en el sistema penal guatemalteco

Los avances en neurociencia también pueden tener implicaciones en la formulación de políticas y legislación. Por ejemplo, la comprensión de cómo se desarrolla y funciona el cerebro en diferentes etapas de la vida puede ser relevante para determinar las políticas relacionadas con la responsabilidad penal de los menores de edad o para la implementación de programas de rehabilitación efectivos.

Es importante destacar que la aplicación de la neurociencia en el ámbito legal aún está en desarrollo y existen desafíos éticos y metodológicos que deben abordarse. Sin embargo, la colaboración entre neurocientíficos y expertos legales puede proporcionar una perspectiva más completa y basada en evidencia en la toma de decisiones legales.

5.1. Usos judiciales de la neurociencia

“La mayoría de dichos usos han sido referidos en el anterior apartado. Corresponde ahora tratarlos por separado advirtiendo ya de que pese a que aportan resultados relevantes, ninguno de ellos es decididamente espectacular, al menos a efectos procesales.”²⁵

²⁵ Nieva Jordi. Neurociencia y juicio jurisdiccional: pasado y presente. ¿Futuro?. Civil Procedure Review, v.7, n.3: 119-144, sept.-dec., 2016. Págs.

5.2. La neurociencia puede contribuir a una mejor comprensión de la culpabilidad y responsabilidad penal en Guatemala

La integración de la neurociencia en el sistema judicial guatemalteco se presenta como una valiosa herramienta para profundizar la comprensión de la culpabilidad y la responsabilidad penal. La aplicación de los conocimientos neurocientíficos no solo enriquecerá la evaluación de casos individuales, sino que también proporcionará una base más precisa y equitativa para la toma de decisiones judiciales. Aquí se exploran diversas maneras en las que la neurociencia puede contribuir a una mejor comprensión de la culpabilidad y responsabilidad penal en Guatemala.

a. Evaluación de la Capacidad Cognitiva:

La neurociencia permite una evaluación más detallada de la capacidad cognitiva de los individuos, especialmente al considerar la actividad cerebral y la plasticidad neuronal. Esta información puede ser fundamental para determinar la capacidad de discernimiento y control de impulsos de un individuo en el momento de cometer un delito, ofreciendo una evaluación más informada.

b. Identificación de Factores Neurobiológicos:

La neurociencia contribuye a la identificación de factores neurobiológicos que pueden influir en la conducta delictiva. Desde predisposiciones genéticas hasta trastornos cerebrales, comprender estas variables proporciona un marco más completo para evaluar



la culpabilidad y la responsabilidad, permitiendo considerar las causas subyacentes de la conducta delictiva.

c. Diferenciación entre Causas Internas y Externas:

Al examinar la interacción entre factores externos e internos, la neurociencia facilita la diferenciación entre causas internas, como condiciones neurobiológicas, y factores externos que pueden haber contribuido a un delito. Esta distinción puede contribuir a una evaluación más equitativa de la culpabilidad, reconociendo las complejidades de la influencia ambiental y biológica.

d. Personalización de Sanciones y Tratamientos:

La neurociencia permite la personalización de sanciones y programas de tratamiento. Al adaptar las respuestas judiciales y las intervenciones de rehabilitación según las características neurobiológicas individuales, se puede mejorar la efectividad de las medidas adoptadas, contribuyendo a la resocialización y la prevención de la reincidencia.

e. Reducción de Estigmas y Prejuicios:

La neurociencia puede desempeñar un papel crucial en la reducción de estigmas y prejuicios asociados con trastornos neurológicos o mentales. Al proporcionar explicaciones basadas en la ciencia sobre las causas de ciertos comportamientos, se puede fomentar una comprensión más empática y menos estigmatizada.



5.3. Desafíos éticos y legales asociados con la aplicación de la neurociencia en el contexto penal guatemalteco.

Aunque la integración de la neurociencia en el sistema penal guatemalteco promete avances significativos, también plantea desafíos éticos y legales cruciales que deben ser cuidadosamente considerados. Estos desafíos resaltan la necesidad de equilibrar el progreso científico con la protección de los derechos individuales y la preservación de principios éticos fundamentales. Aquí se exploran algunos de los desafíos más destacados:

a. Privacidad y Consentimiento Informado:

La obtención y utilización de datos neurocientíficos plantea interrogantes éticos sobre la privacidad y el consentimiento informado. La recopilación de información cerebral precisa puede ser intrusiva, y es crucial garantizar que los individuos comprendan completamente el propósito y alcance de la recolección de datos y proporcionen un consentimiento informado adecuado. Esto es fundamental para garantizar que la investigación y la aplicación de la neurociencia respeten los principios éticos y legales, al tiempo que protegen los derechos y la dignidad de las personas.

c. Discriminación y Justicia Equitativa:

La aplicación de la neurociencia podría exponer a los individuos a un riesgo mayor de discriminación, ya que ciertos grupos podrían ser estigmatizados o etiquetados injustamente en función de características neurobiológicas. Garantizar la justicia equitativa implica abordar y prevenir posibles discriminaciones basadas en la interpretación de datos neurocientíficos.

c. Interpretación de Resultados y Sesgos:

La interpretación de resultados neurocientíficos está sujeta a sesgos ya la interpretación subjetiva. Los profesionales judiciales deben ser conscientes de la posibilidad de sesgos y errores interpretativos, asegurándose de que los resultados neurocientíficos se utilicen de manera objetiva y justa en los procesos legales.

d. Responsabilidad y Mitigación de Culpabilidad:

La neurociencia plantea preguntas sobre cómo se debe considerar la responsabilidad penal y la mitigación de la culpabilidad en casos donde factores neurobiológicos puedan influir. Definir límites claros y éticos en la mitigación de la culpabilidad en función de la neurociencia es un desafío que requiere una cuidadosa deliberación y debate.

Además, la neurociencia plantea nuevos cuestionamientos sobre la forma en que se evalúa y se atribuye la culpabilidad en el sistema legal, especialmente cuando se considera como los factores neurobiológicos pueden ser causas que afecten la capacidad de discernimiento y control de un individuo. De ahí que se plantea la necesidad de establecer estándares y criterios claros para determinar cuando y como la evidencia neurocientífica puede ser considerada en la evaluación de la culpabilidad penal.

e. Equidad en el Acceso a Tecnologías Neurocientíficas:

El acceso equitativo a tecnologías neurocientíficas es un desafío en sí mismo. Garantizar que todos los individuos tengan la misma oportunidad de beneficiarse o ser evaluados de acuerdo con los avances neurocientíficos es fundamental para evitar desigualdades en la aplicación de la ley.

6. Transparencia y Educación:

La falta de comprensión pública sobre la neurociencia podría generar desconfianza en la aplicación de estos conocimientos en el ámbito penal. La transparencia en el proceso y una educación continua son esenciales para asegurar la aceptación social y garantizar que la implementación de la neurociencia en el sistema penal sea ético y bien fundamentada.

La comprensión de toda la población es importante porque se puede ver limitada, porque esta puede llevar a malentendidos o preocupaciones injustificadas sobre su aplicación en el ámbito legal. Es por ello que la transparencia en el proceso de implementación, junto con una comunicación clara y accesible sobre los propósitos y limitaciones de la neurociencia en el sistema penal, puede ayudar a aclarar las preocupaciones que puedan surgir y así fomentar la confianza pública en la utilización de la neurociencia en la justicia penal. En resumen, si bien la neurociencia presenta oportunidades para mejorar la comprensión y aplicación de la ley, su integración en el contexto penal guatemalteco requiere un enfoque ético y legal riguroso para garantizar que beneficie a la sociedad sin comprometer principios fundamentales de justicia y derechos individuales.

5.4. La necesidad de capacitar y actualizar a los juzgadores en Guatemala en el contexto de la neurociencia

En el contexto del vertiginoso avance de la neurociencia, resulta imperativo reconocer y abordar la necesidad de aprender y actualizar a los jueces en Guatemala. Este llamado a la formación continua se fundamenta en la premisa de que un sistema judicial informado y actualizado es esencial para garantizar una aplicación justa y equitativa de la ley, especialmente en un entorno en el que los conocimientos neurocientíficos emergen como elementos cruciales para la comprensión de la culpabilidad y la responsabilidad penal.

a. Adaptación a los Avances Científicos:

La neurociencia avanza a un ritmo extraordinario, proporcionando constantemente nuevos conocimientos sobre la relación entre la actividad cerebral y el comportamiento humano. Capacitar a los jueces en estos avances les permitirá comprender y evaluar de manera efectiva las pruebas neurocientíficas presentadas en el tribunal, evitando malentendidos y garantizando una aplicación justa de la ley.

La neurociencia y su rápido avance promete seguir proporcionando valiosos conocimientos que pueden tener un impacto significativo en el ámbito judicial, donde la comprensión de la actividad cerebral puede influir en la toma de decisiones legales.

b. Comprensión de las Implicaciones Éticas:

La formación en neurociencia no solo implica la comprensión de conceptos científicos, sino también la consideración de las implicaciones éticas asociadas con el uso de esta disciplina en el sistema judicial. Los jueces deben estar equipados para abordar dilemas éticos, como la privacidad y la equidad, y tomar decisiones informadas que resguarden los derechos fundamentales de los individuos.

c. Evitar Sesgos y Malinterpretaciones:

La falta de familiaridad con la neurociencia puede dar lugar a malinterpretaciones y sesgos en la interpretación de pruebas. La capacitación brinda a los jueces las herramientas necesarias.

5.5. La necesidad de capacitar y actualizar a los peritos del INACIF en Guatemala en el contexto de la neurociencia

En el marco de los avances continuos en el campo de la neurociencia, se evidencia una imperiosa necesidad de proporcionar capacitación y actualización constante a los peritos del Instituto Nacional de Ciencias Forenses (INACIF) en Guatemala. Este llamado a la formación especializada responde a la creciente relevancia de la neurociencia en el ámbito forense, donde el entendimiento de los procesos neurobiológicos se vuelve crucial para una evaluación precisa y objetiva de la evidencia en casos judiciales.

a. Adopción de Técnicas y Tecnologías Emergentes:

La neurociencia forense abarca una amplia gama de técnicas y tecnologías avanzadas que los peritos del INACIF deben conocer y comprender. La capacitación continua les permitirá adoptar y aplicar eficazmente nuevas herramientas, desde técnicas de imagen cerebral hasta análisis genéticos, asegurando una recopilación y evaluación de pruebas neurocientíficas conforme a los estándares actuales.

b. Comprender la Relevancia Forense de los Hallazgos Neurocientíficos:

Los peritos, al ser expertos en la recolección y análisis de evidencia, deben comprender la relevancia forense de los hallazgos neurocientíficos. Esto implica conocer cómo la actividad cerebral y otros aspectos neurobiológicos pueden vincularse a eventos o circunstancias.



CONCLUSIÓN DISCURSIVA

En conclusión, la aplicación de la neurociencia al derecho penal guatemalteco emerge como un campo de estudio fascinante y, al mismo tiempo, desafiante, con el potencial de transformar principalmente de la manera en que comprendemos, juzgamos y abordamos la responsabilidad penal.

La incursión en los mecanismos neurobiológicos que subyacen a la conducta delictiva ofrece una oportunidad única para personalizar el enfoque judicial, considerando las complejidades individuales que la tradición legal a menudo no abarca. Sin embargo, este avance no está exento de dilemas éticos y legales que requieren una atención cuidadosa. La necesidad de salvar la privacidad, evitar la discriminación y garantizar la equidad en la aplicación de la ley se erige como imperativos ineludibles.

La interpretación y aplicación de los datos neurocientíficos en un contexto legal exige un alto grado de transparencia, educación y deliberación ética para evitar distorsiones y malentendidos. La contribución potencial de la neurociencia al derecho penal guatemalteco se traduce en una búsqueda de justicia más informada, adaptativa y equitativa. La personalización de las respuestas judiciales, la comprensión más profunda de la culpabilidad y la responsabilidad, así como la posibilidad de enfoques proactivos hacia la prevención del delito son destellos de un futuro donde la ciencia y la ley convergen para construir un sistema judicial más justo y humano.

No obstante, para que esta conjunción de neurociencia y derecho sea efectiva, es imperativo un diálogo continuo entre científicos, juristas y legisladores. La colaboración interdisciplinaria, la transparencia y la adaptación de marcos legales son esenciales para aprovechar plenamente los beneficios de la neurociencia en el contexto penal guatemalteco. En última instancia, esta convergencia representa una emocionante oportunidad para avanzar hacia una justicia más informada, equitativa y respetuosa de la diversidad humana en Guatemala.



BIBLIOGRAFÍA

- Alemán Ortiz, O. F. (2021). **Las neurociencias forenses**: El nuevo paradigma penal. *Medicina Legal de Costa Rica*, (38) 1.
- Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2016). **Neurociencia**: La exploración del cerebro. (4a ed.). Barcelona: Wolters Kluwer.
- Blanco Pérez, C. (2014). **Historia de la neurociencia**: El conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva interdisciplinaria. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Centro Europeo de Postgrado [CEUPE]. (s.f.). **Neurociencia**: ¿Qué es y para qué sirve?
- Clur, J. C. (s. f.). **La neuroimagen**: ¿Un nuevo medio de prueba?. (s.n.t.).
- Corte Penal Internacional. (1998). Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional. Roma: Naciones Unidas.
- Danzinger, Sh., Levav, J., & Avnaim-Pesso, L. (2011). **Factores externos en las decisiones judiciales**. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias*, (108) 17, doi:10.1073
- Fariña, F., Arce, R., Novo, M. (2002). **Heurístico de anclaje en las decisiones judiciales**. *Psicothema*, (14) 1, 39-46.
- Ferrer Arroyo, F. J. (s.f.). **Aspectos básicos de psicopatología forense para abogados**. (s.n.t.).
- Ferrer Arroyo, F. J. (s.f.). **Técnicas de persuasión para abogados litigantes. Advocatud**: Aplicaciones Prácticas, (31), 149-168.
- Ferrer Arroyo, F. J., & Dieuzeide, M. C. (2018). **Psicología del testimonio**: Los siete pecados de la memoria en testigos y víctimas. *Revista del Colegio de Magistrados y Funcionarios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*, Septiembre.
- Gálvez Estuardo. **La participación en el delito**.
- González, M. L., González, R., & Ibáñez, A. (2011). **Dinámica cerebral inconsciente del prejuicio hacia minorías**: El cerebro detecta de forma automática el rostro, la raza y su contexto emocional en 170 milisegundos. *Ciencia Cognitiva* (5) 2, 42-46.
- Hernández Arguedas, F. (2015). **La imputabilidad e inimputabilidad desde el punto de vista médico legal**. *Medicina Legal de Costa Rica*, (32) 2.



<https://ceupe.com.ar/blog/neurociencia-que-es-y-para-que-sirve/>
30/11/2023)

(consultado

<http://neuronup.com/neurociencia/las-neurociencias-y-su-evolucion-en-el-tiempo/>
(consultado 30/11/2023)

Lionetti De Zorzi, J. P. (2006). **Razonamiento jurídico y toma de decisión**: Breves notas acerca de influencia de la racionalidad y la irracionalidad en la decisión judicial. *Razonamiento Jurídico y Toma de Decisión* (2005-2006) 3, 3-22.

Manes, F., & Niro, M. (2015). *Usar el cerebro: Conocer nuestra mente para vivir mejor*. Buenos Aires: Paidós.

Mercurio, E. N. **Neurociencias y derecho penal**: Nuevas perspectivas para viejos problemas. *Vertex Revista Argentina de Psiquiatría*, (XX) 62-70.

Mercurio, E., García-López, E., & Morales Quintero, L. A. (2019). **Psicopatología forense y neurociencias**: Aportaciones al sistema de justicia para adolescentes. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, (L) 153, 931-971.

Nieva Fenol, J. (2016). **Neurociencia y juicio jurisdiccional**: Pasado y presente. ¿Futuro? *Civil Procedure Review*, (7) 3, 119-144.

Pijoán, M. J. (2019). **Proceso penal y (neuro)ciencia**: Una interacción desorientada (Tesis Doctorado en Derecho y Ciencia Política). Universitat de Barcelona.

Roque Castellanos, B. N. (2020). **La neurociencia como base del aprendizaje humano** (Tesis Maestría en Docencia Universitaria). Universidad de San Carlos de Guatemala [USAC].

Torres Moro, S. (2020). **Aplicación de las neurociencias en el sistema penal acusatorio adversarial mexicano** (Tesis Licenciatura en Derecho). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Uríbarri Lizcano, Marta. (2021). **Sesgos cognitivos en la toma de decisiones judiciales**. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.



Legislación:

Constitución de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

Código Penal. Decreto Número 17-73. 1973 del Congreso de la República de Guatemala.

Código Procesal Penal. Decreto Número 51-92, 1992 del Congreso de la República de Guatemala.

Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala. 2006 del Congreso de la República de Guatemala.